

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 1

## V TOMTO SEŠITĚ

Vstupujeme do významného roku 1965	1
Šumpersko volá	2
In memoriam ex OKIYN	2
Jak si pomáhají v Jihoceském kraji	3
Na slovíčko	3
X. mistrovství ČSSR v rychlotelografii	4
Do diskuse	5
Adaptér pro ozvučení 8mm amatérských filmů	7
Vibrátor pro kytaru	10
Věstranný měřicí přístroj	14
Jak na to	15
Přijímač pro hon na lišku v pásmu 3,5 MHz	17
Koncepce jakostního KV přijímače	20
Rychlá hnědá liška přeskakuje liného psa	21
Sledování podmínek pomocí signálů mimo amatérská pásmá	23
Automatický klíčovač pro vysílání výzvy v závodech	24
VKV rubrika	25
SSB rubrika	27
DX rubrika	27
CQ de 9G1EL... Ghana	29
Soutěže a závody	29
Přečteme si	30
Naše předpověď	31
Četli jsme	31
Nezapomeňte, že	32
Inzerce	32

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (K. Bartoš, J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donáth, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Hávlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyun, K. Krbec, A. Lavanté, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Zd. Škoda, J. Vetešník, L. Zýka).

Vydává Svatý pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskovna Polygrafová 1, n. p. Praha. Rozšíření Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frakováná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1964

Toto číslo vyšlo 5. ledna 1965

A-20\*41557

## VSTUPUJEME DO VÝZNAMNÉHO ROKU 1965

Bedřich Tošer, pracovník ÚV KSČ

V tomto roce oslavíme 20. výročí osvobození naši vlasti slavnou Sovětskou armádou. Oslavíme také výsledky budovatelského úsilí našeho lidu, kterých dosáhl pod vedením Komunistické strany Československa za uplynulých 20 let. Není sporu o tom, že to bude bilance velmi aktivní. Vždyť jde o období, které pro naše národy a pracující znamenalo začátek nové slavné epochy - výstavby socialismu a vybudování materiálně technické základny rozvinuté socialistické společnosti. Za tuto dobu se podstatně změnily životní podmínky našich občanů. Stupněm životní úrovně, kulturní, politickou a technickou vyspělostí řadíme se mezi přední státy ve světě.

Komunistická strana Československa vždy úzce spojovala svoji práci s potřebami a požadavky pracujících, se zlepšováním jejich životní úrovně, se zvyšováním politické a kulturní vyspělosti lidí. V tomto duchu se ponesou i oslavy 20. výročí osvobození naší republiky. Rok 1965 bude znamenat nástup k dalšímu mohutnému rozvoji výrobních sil naší společnosti, k trvalému vystupu a zkvalitnění výroby. Půjde o to, nastoupit v celém našem národním hospodářství cestu intenzivního rozvoje, vyrábět na každém závodě a v každém JZD daleko efektivněji, s menší spotřebou materiálu i práce. Vyrábět zboží vysoko kvalitní na světové technické a estetické úrovni.

Podmínky k trvalému intenzivnímu rozvoji národního hospodářství budou vytvářeny postupným a cílevědomým uváděním do praxe nové soustavy řízení národního hospodářství.

Intenzivní rozvoj národního hospodářství bude dále znamenat rychlejší zavádění techniky nejen do výroby, ale zvědečtění řízení celého národního hospodářství. V podmínkách působení nové soustavy řízení budou naplněny otevřeny dveře technickému rozvoji ve všech odvětvích národního hospodářství. V oblasti slaboproudé techniky se očekává široké zavádění směrových spojů, zejména v pozemní pohyblivé službě. Se značným technickým rozvojem se počítá v oblasti výpočtové a záznamové techniky. Zákonitě, jako v celém národním hospodářství, probíhá rychlý proces technického rozvoje i v ozbrojených silách. Také tam je založený na motorech, elektrotechnice a slaboproudé technice. Novou soudobou technikou jsou vybavovány všechny druhy vojsk, technizuje se i velení.

Tyto skutečnosti staví kvantitativně i kvalitativně vyšší požadavky i na naši organizaci - Svatý pro spolupráci s armádou - a její radiotechnickou oblastí činnosti. Široké zavádění strojů a přístrojů, které budou pracovat na principech slabo- a silnoproudé techniky, bude znamenat připravit velké množství pracujících k tomu, aby dobře ovládli tuto techniku, uměli ji dobrě využít v zájmu zvýšení a zkvalitnění výroby. Několikanásobně vyšší požadavky na přípravu mladých radiotechnických specialistů kladou již v dnešní době a budou klást i do budoucna ozbrojené sily.

Podíváme-li se z těchto hledisek na konceptu radiotechnické činnosti ve Svatém, je na první pohled zřejmé, že její orientace je v podstatě správná. Přesto bude potřeba něco na ní doplnit. Totiž, aby se výchova a příprava občanů v radistických útvarech rozvíjela rychleji a také v požadované kvalitě. V radiotechnické činnosti ve Svatém již zdaleka nejde pouze o uspokojování potřeb a zájmů malého počtu lidí, ale o širší celospolečenské zájmy, kde na prvním místě

stojí požadavek, aby soudobou silnoproudou a slaboproudou techniku zvládly široké masy obyvatelstva.

To však je jen jedna stránka věci. Elektrotechnika i slaboproudá technika sama prožívá rychlý technický vzestup. Vznikají stále nové a nové technické objevy, přinášející s sebou kvalitativní změny v technice a současně širší a všeobecnější využití ve všech oblastech společenské činnosti. Také s touto otázkou bude potřeba v další činnosti počítat. Neustrnout, ale ruku v ruce s technickým pokrokem zvyšovat i obsahovou náplň práce radiokabinetů, radioklubů a dalších útvarů, které Svatarmu organizuje.

Jak ukazují zkušenosti, teoreticky jsou tyto otázky u značné části funkcionářů na tomto úseku zvládnuty a je s nimi vyslován souhlas. Dobrý předsevzetí a souhlas s naznačenou liníí k plnění úkolů však ještě nestačí. Má-li práce pokročit dopředu a přivést kladné výsledky, je zapotřebí vynaložit hodně usilovné politickoorganizační práce, dobré promyšlených konkrétních činů. V tomto směru máme ve Svatarmu ještě mnoho nedostatků a rezerv.

Ukazuje se ku příkladu nutné v daleko širším měřítku rozvinout ve spolupráci s ČSM a školskými orgány práci v oblasti silnoproudé a slaboproudé techniky mezi mládeží, a zejména pak na školách II. cyklu. Zde se připravuje podstatná část mladých lidí na své budoucí povolání a chlapci na službu v ozbrojených silách. Zde budou naše úsilí a finanční a materiální prostředky využity nejefektivněji, protože máme-li skutečně vzbudit zájem lidí o techniku, o její poznání a využívání, musíme začít od mladého člověka. Myslím si, že by bylo správné, aby dobré a silné radiokabinety a radiokluby v základních organizacích pokládaly za svou průvodou povinnost organizovat pro žáky škol II. cyklu různé kurzy, semináře, technickosportovní soutěže apod. A podle možnosti zakládaly na některých těchto školách svoje pobočky. Stalo by také za to, prozkoumat i další možnosti využití těchto zařízení pro potřeby škol.

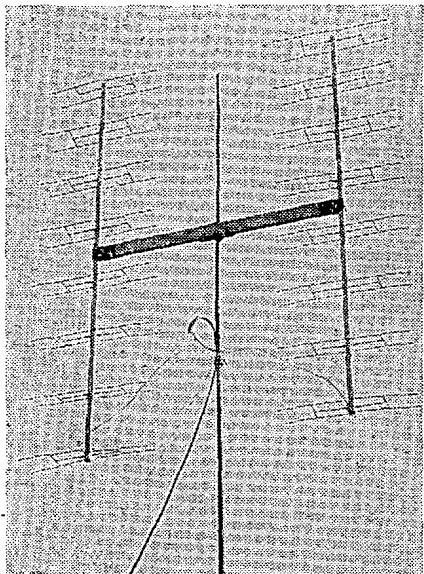
Realizace tohoto úkolu přináší s sebou další vážný problém. Budeme potřebovat značný počet instruktorů, lektorů, vedoucích kursů a kroužků. Charakter jejich práce, přihlédneme-li k tomu, že půjde o mladé lidí, bude vyžadovat, aby dobré ovládali teorii daného obooru, aby uměli ji také dobře vysvětlit a prakticky předvést. Proto včetně dobré odborné přípravy musí mít také potřebné politické a pedagogické schopnosti a předpoklady. Tato stránka kvalifikace instruktorů je dosud značně zanedbávána a podceňována. Bez ní se však těžko dá zvyšovat kvalita práce v radiotechnických útvarech.

Masový rozvoj radiotechnické činnosti, zejména pak příprava specialistů pro potřeby ozbrojených sil, přerostla možnosti samotného Svatarmu a stala se oblastí širšího společenského zájmu. Bude proto potřeba, aby společenský význam této práce uznali také funkcionáři státních a hospodářských orgánů, národních výborů, ostatních společenských organizací, zejména ROH a ČSM a v rámci své působnosti účinně při jejím rozvíjení pomáhali.

Rok 1965 bude znamenat mohutný nástup všech pracujících na zvýšení intenzity celého národního hospodářství. Bylo by proto zapotřebí, aby i v rozvoji radiotechnické činnosti ve Svatém byl výrazný krok kupředu.

# Šumpersko volá

Členové kolektivní stanice OK2KEZ přednášeli v kursu radiotechniky, pořádaném okresním výborem Svazarmu v Šumperku, ve kterém bylo na sto posluchačů; kurs splnil své poslání. Stálym úkolem je i výcvik branců. V minu-



Detail anténního systému pro pásmo 433 MHz, jehož autorem je s. Beránek, OK2ZB

lých letech se oň starali s. Hrdlička, OK2HC a Klátil, OK2JI, letos jím byl pověřen s. Drozd, OK2JU. Každoročně se organizuje výcvik RÖ, jehož se letos zúčastnilo 12 členů, z toho dve ženy – malo sice, ale přece. Převážná většina mladých lidí, zapojených do výcviku, je mládež z osmileték a průmyslové školy a proto je v kolektivu jen nepatrný přírůstek členů – mládež totiž po ukončení školy odchází na vysší mimo Šumperk, nebo na vzdálená pracoviště a tím jsou ztraceni. Těší nás, když některý z nich zahoří pro radioamatérskou činnost natolik, že se zapojí do práce ve svém novém působišti – v tom vidíme kus naší práce, která nepřišla nazmar. Z posledního kursu RÖ nám zůstali tři noví členové, z nichž je velmi aktivním Petr Člupný, který požádal o povolení k provozu stanice pro mládež a jeho žádost mu byla jako odměna za dobrou práci doporučena.

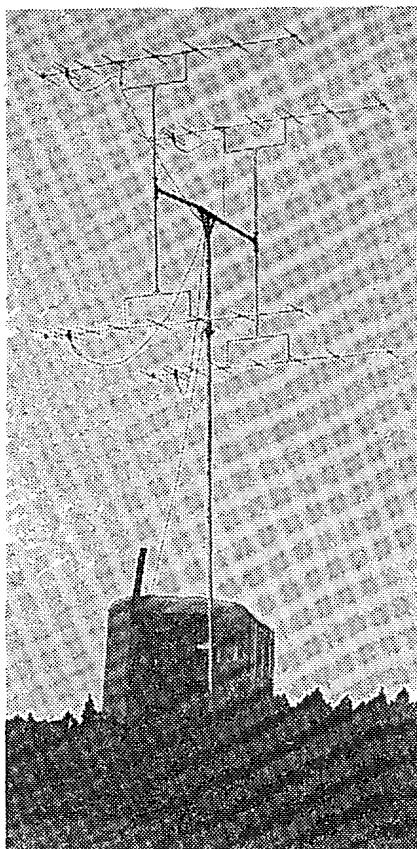
V září byla dokončena úprava klubovního vysílače pro pásmo 3,5, 7, 14 a 21 MHz. Pokud se týká sportovní činnosti, zúčastnili se soudruži Drozd, Onderka a Goliáš celostátních přeborů ve všeoboji radistů. Převážná většina členů kolektivu se každoročně podílí na přípravách i zajištění Polního dne. S přípravami na tento největší závod amatérů jsme začali letos poněkud dříve než v minulých letech a také úkoly nespočívaly na jedincích, nýbrž byly rozděleny na každého z nás. A vyplatilo se to. Postavili jsme si celé zařízení pro pásmo 145 MHz včetně antény a kvalitnější přijímač pro pásmo 433 MHz, vylepšili zařízení na 1296 MHz. Velkou nevýhodou pásmo 433 MHz je to, že je po celý rok tiché (alespoň tady u nás není na něm nic slyšet), což nám značně znesnadňuje uvá-

dění zařízení do provozu a ověřování jeho kvality na větší vzdálenost. Výjimku činí PD a VKV Contest v září. Vyplňila se nám pečlivá práce na novém zařízení pro 145 MHz. Nový RX-TX je umístěn ve společné skříně. V hoření části je TX se zdrojem, v dolní RX tj. dvě E10aK po stranách, konvertor a zdroj uprostřed. Anténa je sestavena ze čtyř antén podle OK1DE. Navázali jsme 168 spojení a i když toto číslo není konečnou hranicí – byly stanice s ještě větším počtem spojení – dokázali jsme, že klíčem k úspěchu není jen výkonný vysílač, ale i dobrá a spolehlivý přijímač a dobrá anténa. Čas, vynaložený na zhotovení tohoto zařízení, nebyl marný.

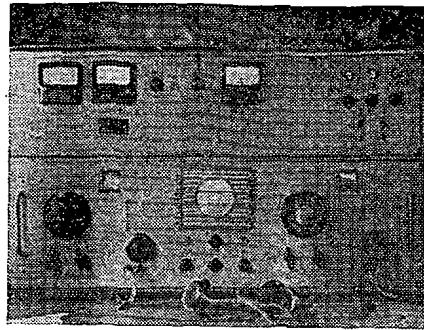
Na pásmu 433 MHz byla situace poněkud horší. Při porovnání starého přijímače a nového konvertoru s Lambdou IV nebyl znát žádný rozdíl. Dalším zklamáním bylo 28 spojení za 24 hodiny závodu. Hlavní příčinou tohoto neúspěchu vidíme jednak v klesajícím počtu závodících na tomto pásmu, ale i v naprostě nevhodném kmitočtu svého vysílače na horním konci pásmá (kolem 435 MHz). Tam se totiž málokdo podívá a to až teď, když na začátku pásmá má všechny stanice hotové.

Vcelku lze říci, že jsme navázali řadu pěkných spojení se stanicemi rakouskými, maďarskými a jugoslávskými; škoda jen, že se nepodařilo spojení s Ukrajinou – v pátek večer jsme slyšeli ukrajinské stanice S7 – S8.

S blízkými sousedy OK2KZP a OK2KHJ jsme si nepřekáželi. Nelze říci, že by bylo nějak zvláštní rušení na pásmu – až na případy, kdy dvě i více stanic



Anténní systém pro pásmo 145 MHz, jehož konstruktéry jsou soudruži Dostál, Klátil, Jílek a Drozd



TX-RX OK2KEZ, použitý na PD 1964

pracovalo se stejnými krystaly. Na osmdesátce to bývá horší! Avšak ani to by nemuselo být, kdyby všichni používali nižších příkonů – omezení příkonů na 5 W bychom přivítali s povděkem. Vždyť i s malým příkonem (dokonce i rádu miliwattů) se dají udělat pěkné věci, jak nám dokázal OK1AIY, který pracoval s celotranzistorovým zařízením, při čemž nás oboustranný report byl 59.

J. Jílek, OK2BCW



In memoriam  
ex OK1YN

Jeden z předních našich radioamatérů – Václav Vachuška, ex OK1YN – odešel navždy z našich řad. Zemřel ve věku 53 let 21. listopadu 64. Začínal v Berouně v roce 1935, kde tehdy bydlel. Později v Liberci byl již činným posluchačem. Za druhé světové války musil odstraňovat z přijímačů krátkovlnné cívky, které na druhé straně vyráběl a vmontovával do přijímačů – tak byl vystaven stálému nebezpečí.

Po válce se odstěhoval do Doks, kde začal aktivně působit v bývalém ČAV při výchově mladých amatérů spolu s Františkem Harcoubou, Vladimírem Novotným a dalšími soudruhy. V té době také získal vlastní koncesi OK1YN, která byla po léta jednou z nejaktivnějších stanic na pásmu 3,5 MHz.

Již tehdy se začal zajímat o práci na kratších vlnách a tyto znalosti uplatnil za své činnosti v Jablonci n. Nisu, kde se stal hlavním propagátorem pásmá 6 m, později 2 m a nakonec přes 433 MHz došel až k vyloženě vysokým kmitočtům 1296 MHz, 2300 MHz a v poslední době – už v Ostrově nad Ohří – až na 10 000 MHz. Na těchto pásmech dosáhl značných výsledků jak v samé stavbě těchto zařízení, tak i v provozu a v. navazování QSO na nich i v několika rekordech.

V Jablonci n. Nisu se věnoval i organizaci stranické práce jako člen okresního výboru KSČ. Za své činnosti vychoval mnoho mladých zájemců o radio-techniku, byl oblíben a měl všude hodně přátel. Radioamatérské činnosti věnoval prakticky všechn výměnou svého volného času. V době, kdy pracoval v Jáchymovských dolotech jako horník, mu k ní nezbývalo tolik času jako dříve, ale přesto vyuvinul ještě zařízení na 10 000 MHz.

Soudruhu Vachuškovi patří vděk mladých, ale i mnohých starších amatérů za jeho průkopnickou práci. Čest budiž jeho památky!

# Jak si pomáhají v Jihoceském kraji

HLAVNÍ podíl na úspěšném výcviku branců-radistů mají v tomto kraji především dobrovolní cvičitelé – koncepcionáři, provozní operatéři a jiní radioamatéři. A že tento výcvik je skutečně úspěšný, potvrzuje na příklad to, že úkol byl splněn na 107 % a 95 % branců z krajského úkolu získalo odbornost RT III a vysší třídy. Na dosažených výsledcích se podíleli především soudruži z českobudějovického okresu, jako např. s. Němc a OK1AKC Kolafa, kteří byli po celý rok oporou svých výcvikových středisek. Výuku vedli vhodnou a chlapcům přístupnou formou za využití názorných pomůcek: panelu s řezy elektronek, základních schémat, modelu pro ukázkou tříd zesilovačů a jiných vlastnoručně žhotových pomůcek. Na dobrých výsledcích se podíleli i pracovníci z OVS a OV Svazarmu, důstojník Novák a s. Rank. O dobré skloubené práci svědčí i to, že v soutěži o vzorného brance získalo nejen 62 % branců-radistů odznak „VB“, ale splnilo i podmínky odznaku PPOV.

Dobře si vědou i v Písku, kde již několik let za sebou má výcvik branců-radistů velmi dobrou úroveň zásluhou především náčelníka výcvikového střediska s. Hladíka – OK1VFK. I zde je výuka prováděna přitažlivou formou a vedle odborné náplně se pozornost věnuje i politickovýchovné práci.

Vedle uvedených okresů a soudružů se na výcviku branců podíleli také soudruži Uhlik a Škulka ze Strakonic, Fiala OK1AKK a Kaňka z Jindřichova Hradce, Drahozal – PO OK1KDT, známý svou obětavostí, neboť neváhá přivézt si z Humpolce na výcvik branců do Pelhřimova i názorné pomůcky. Obětavým a pro práci nadšeným je i soudruh Vegsö.

Nelze říci, že všude to už jde hladce. Ne! Každý, kdo výcvik branců organizuje, ví velmi dobře, jaké množství problémů musí řešit. Názorným příkladem v tomto směru je okres Tábor. Přesto, že tu je početná základna radioamatérů, zabezpečuje okresní výbor Svazarmu velmi těžce cvičitele – loni jimi byli vjáci, kteří však mnohdy z důvodu svého služebního zaneprázdnění se nemohli výcviku zúčastnit, což branci brzy prohlídli a v důsledku toho poklesla účast v některých měsících i pod 50 %. Řešit se musely i nedostatky v materiálu – vadné elektronky ve stavebnících, technická chyba v návodu stavebnice E81 (bylo nutno zablokovat anodu elektronky ECL82, jinak prohořela objímka) apod.

Problém byl i s pistolovými páječkami, které mají sekundární vinutí z hliníku, také po třetí výměně pájecí smyčky jsou závity porušeny a tím je prakticky páječka vyřazena z činnosti.

Němenným faktom zůstává jedna věc – že ústřední postavou, pilířem výcviku branců je a nadále zůstane cvičitel. Jeho práce není lehká, přihlédneme-li k tomu, že vedle svého zaměstnání, mnohdy velmi náročného, rodinných problémů i svého vlastního amatérského „koníčka“ venuje každý týden tři až čtyři hodiny výcviku. Mimo to se musí pokaždé na výcvik připravovat a najít si i čas na zhotovování názorných pomůcek. A zatím jedinou odměnou cvičitelům jsou dobré výsledky v přípravě branců a radost z úspěchu, ale i uznaní okresního výboru s odměnou za 130 přednáškových hodin.

V novém výcvikovém roce 1964/65 vycházejí soudruži v kraji ze získaných zkušeností. Sled jednotlivých odborných témat byl zvolen tak, aby branci postupně pronikali do základů radio- a elektrotechniky. Přihlédlo se i k požadavkům cvičitelů proto, aby jednotlivá téma na sebe navazovala. Pokud jde o praktickou stránku radiových zařízení, byla tematika rozplánována na celý rok. V minulých letech, kdy byla plánována od prosince do února, bylo zjištěno, že určitou část výcvikového roku – zhruba tři až čtyři měsíce – probírali branci jen teorii, což nebylo pro ně tak zajímavé. Proto v letošním výcvikovém roce začali branci rozebrat předchůdci postavené stavebnice E81 již v prvním měsíci výcvikového roku. Poškozené a vadné součástky vyměnili a pak zahájili výcvik stavbou této stavebnice. Jsme toho názoru, že vedle správného sledu jednotlivých témat zpestří výuku praktická práce a výcvik tím bude zajímavější. K dalšímu zpestření výcviku by značně přispělo i to, kdyby byly pomůcky zhotovovány centrálně tak, jako tomu je např. u autoškol. Není přece problémem sestavit sadu výcvikových pomůcek na stanovenou osnovu a dát jí zhotovit a dodat výcvikovým střediskům branců. Ušetřilo by se hodně práce cvičitelům a pomůcky by byly jednotné. (Pozn. redakce: Jednotné názorné pomůcky se připravují a část je již ve výrobě.)

František Smejkal  
předseda KV. Svazarmu

## Na slovíčko!



Evidentně nerozumné řeči se nejlépe vyřídí tak, že se nechají tak. Proč si kazit náladu.

Stane-li se však nerozumná řeč nebezpečnou rozumné věci, pak je na místě se ozvat. A tak se teď ozývám.

Schoval jsem si výstřížek z deníku Práce z 28. března 1964. Je to přetisk z listu Izvěstia a jmenuje se „Televizní opravna „Děku-

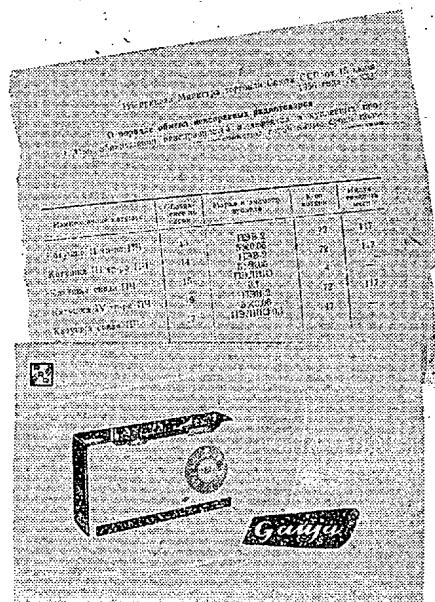
ji“. Podává asi tuto informaci: Majitel televizoru zavolá do opravny, načež přijde mládik, opraví závadu a zakončí: „Co jste dlužen? Když to seštítu, tak nic“ – a ukazuje průkaz, že „má právo zdarma opravovat televizory jako kvalifikovaný opravář a jako spolehlivý člen pracovního kolektivu Ivošské továrny na televizory“. Členy opravny „Děkuji“ jsou i komšomolci továrny na žárovky a studenti polytechniky.

Konečně mám dost dobrou pamět a jestli mne ta neklame, tak se před časem, při zahájení vysílání z Cukráku, vyzývali amatérů k přátelské výpomoci, aby přehození výhybky z Petřína na Cukrák proběhlo co nejrychleji a hladce. V době kolem svátků a za ne zrovna teplého počasí.

Dále mám ve svých papírech pasport na sovětský přijomník Gauja. Je v něm nejen návod, ale i schéma a roziska součástí – včetně údajů o vinutí cívek. – To se jim to opravuje!

A pak mám schovaný další výstřížek, a to z AR 11/1964 str. 317 – Dopis měsíce. A z toho výstřížku vystrkuje drápký nařízení z fušerství.

A ze zcela nedávné doby jsem si schoval Práci z 27. listopadu, kde se v článku „Ze zasedání Ústřední komise lidové kontroly“ konstatuje, že „vážné nedostatky jsou



## X. MISTROVSTVÍ ČSSR V RYCHLOTELEGRAFI

(k III. straně obálky)

V průběhu deseti let došlo k podstatným změnám v propozicích rychlotelegrafie, zejména v přechodu od původního bodovacího systému „Paris“ na hodnocení skutečného počtu přijatých písmen nebo číslic. Dnešní záznam rychlotelegrafních textů musí být závodníkem přepsán hůlkovým písmem, čímž jsou při výhodnocování vyloučeny úvahy a domněnky členů rozhodčího sboru; dříve byl posuzován původní záznam závodníků, včetně samoznaku, kterých při zápisu používali.

Současný způsob hodnocení je jistě správný, jelikož příjem rychlotelegrafních textů splňuje účel tehdy, když závodník je schopen přečíst zapsaný vlastní text a provést jeho čitelný přepis.

Jubilejní ročník mistrovství ČSSR v rychlotelegrafii se konal ve dnech 29. 11. až 1. 12. 1964 v Klášovicích.

Slabinou bylo, že se mistrovství nezúčastnila družstva ze všech krajů. Na proti tomu Jihomoravský kraj vyslal dvě družstva a nepochybuje, že byl schopen obsadit mistrovství ještě větším počtem závodníků. Neučast reprezentantů ze všech krajů jistě ovlivnila z části i konečné výsledky, dosažené na závodech, čímž je zkreslen současný přehled vývoje naší rychlotelegrafie. Rozdílná úroveň, která byla patrná z celkového přehledu dosažených bodů, ukázala, že rychlotelegrafie výžaduje soustavný individuální trénink nejen v příjmu, ale i v vysílání na telegrafním klíči.

Průběh mistrovství 1964 byl klidnější, na čímž mají zásluhu soudruzi, kteří tuto akci připravovali – žádné kritické připomínky se nevyskytly ani k technickému, ani k organizačnímu zajištění závodu. Dobře si vědli i rozhodčí sbor pod „taktovkou“ inž. V. Hoffnera, který pružně vyhodnocoval dílčí části závodu a tak se podařilo včas informovat závodníky o jejich umístění. Překvapením byly pokusy jednotlivců o překonání dosavadních nejlepších výsledků, zaznamenaných na závodech. Soudružka A. Červeňová z Jihomoravského kraje zaznamenala 50 skupin číslic tempem

160 zn./min. s jednou chybou, a tím se jí podařilo překonat dosavadní nejlepší výsledek v kategorii žen se zápisem rukou. Karel Pažourek z téhož kraje dosáhl ve vysílání písmen na obyčejném klíči průměrné rychlosti 139,4 zn./min. a s. A. Dyčka ze Západoslovenského kraje vysílal na automatickém klíči v průměru 170,2 znaků za minutu, čímž se dostal do přední skupiny našich špičkových závodníků v klíčování.

I toto mistrovství potvrdilo, že máme v našich řadách dostatek schopných reprezentantů, kteří dosahují pozoruhodných výsledků a mají všechny předpoklady pro to, aby mohli úspěšně reprezentovat naši rychlotelegrafii i v mezinárodních závodech. Tabulky nám nejlépe ukáží, jak si soudruzi počináli:

### Vysílání

#### I. kategorie muži – vysílání obyčejným klíčem

Umístění prvních tří závodníků:

	body	chyby písmena/číslic
1. Pažourek	1238,6	0/0
2. Kučera	1038,3	1/0
3. Staud	1018	2/3

#### II. kategorie muži – vysílání polo-automatickým klíčem

	body	chyby
1. Kotulán	1187,6	0/3
2. Vondráček	1039	1/8
3. Dyčka	755	7/ nad limit

#### III. kategorie ženy – vysílání obyčejným klíčem

	body	chyby
1. Janíčková	1018,9	0/0
2. Fabriáková	971	3/7
3. Stránská	898	7/5

#### IV. kategorie ženy – vysílání polo-automatickým klíčem

	body	chyby
1. Červeňová	1064,7	1/0

#### Pořadí družstev ve vysílání:

	body	body
1. Jihomoravský kraj I	3253,3	
2. Praha-město	2969,5	
3. Východočeský kraj	2775,3	
4. MNO	2725	
5. Východoslovenský kraj	2525,3	
6. Západoslovenský kraj	2499	
7. Západoceský kraj	1878	
Mimo soutěž Jihomoravský II	2835,5	

### Příjem

#### Příjem rukou – muži

(účast 17 závodníků)	
1. Míkška Tomáš	3500
2. Mysík Alois	3244
3. Sýkora Jaroslav	2982

#### Příjem rukou – ženy

1. Červeňová Albína	2982
2. Fabriáková Marta	2482
3. Janíčková Marie	1540

#### Pořadí družstev – příjem

1. Jihomoravský kraj	9473
2. Praha-město	8461
3. Západoslovenský kraj	5804
4. Západoceský kraj	4692
5. MNO	4453
6. Východočeský kraj	4435
7. Východoslovenský kraj	3074

#### Příjem na psacím stroji – muži

1. Kotulán Leopold	2991
2. Dyčka Alois	2501
3. Výstup Josef	2078

#### Celkové pořadí – jednotlivci:

1. Míkška Tomáš	JM I	4501
2. Kotulán Leopold	JM I	4178,6
3. Mysík Alois	PM	4169
4. Červeňová Albína	JM I	4046,7
5. Sýkora Jaroslav	PM	3987,5
6. Pažourek Karel	JM II	3476,6
7. Fabriáková Marta	MNO	3453
8. Kučera Jan	VČ	3279,3
9. Vondráček Jaromír	PM	3274
10. Dyčka Alois	ZS	3256
11. Míkuš Ladislav	ZS	2789
12. Výstup Josef	ZČ	2602
13. Janíčková Marie	JM II	2558,9
14. Štaud Jindřich	VČ	2532
15. Kopča Dušan	ZČ	2302
16. Stiner Julius	ZS	2258
17. Oravec Ondřej	VS	2219,3
18. Stránská Anna	MNO	2189,4
19. Kéder Tibor	VS	1935
20. Bednářík Stanislav	JM II	1669
21. Čížek Jaroslav	ZČ	1666
22. Neumann Zdeněk	MNO	1536
23. Kubáňák Zoltán	VS	1445
24. Síša Jaroslav	VČ	1399

#### Pořadí družstev – příjem a vysílání celkem

1. Jihomoravský kraj I	12 726,3
2. Praha-město	11 430,5
3. Západoslovenský kraj	8303
4. Východočeský kraj	7210,3
5. MNO	7178
6. Západoceský kraj	6570
7. Východoslovenský kraj	5599,3

Mimo soutěž

Jihomoravský kraj II	7704,5
–žek–	

v opravných radiotelevizních přijímačů a ostatních elektrospotřebičů. Opraváři mnohdy nevracejí zákazníkům staré součástky a při určování cen za opravu hřeší na to, že tomu lidé nerozumějí.“

A teď na chvíli nechme nůžek a vystříhování a shráme si to dohromady, jaké asi „Moral- und Nutzanweisung“ z toho pochodi.

Aby nebylo mýlky – na jméno Fušer neslyším, a neslyším ani na jméno Neoprávněná Osoba. Či jsem snad neoprávněn k zásahu do svého přijímače, dojde-li k průruše? Nejsem snad oprávněn napravit hlavu sousedovou televizoru na počátku a za „zaplat pámbo“, dovedu-li to? Jsem snad na jedné straně vybízen k soudružské výpomoci, tak jak o ní mluví občanský zákoník, a na druhé straně podle vnitropodnikové normy je mi tato pomoc znemožněna? Ne, právní normy jsou v našem státě naštěstí jednotné a právě v duchu onoho občanského zákoníka. Také nebudu polemizovat s tím, zda jsem oprávněn vzít generátor, nemá-li ho opravář, a sladit přijímač co nejbližše předepsaným průběhem, byl-li tam dopraven podle sluchu cejchovaným šroubovákom.

Vezměme to z jiné stránky. Definujme fušera bez zřetele na jeho technické zna-

losti (které mohou být nadprůměrné) a jdemež na něj fiskálně. Souhlasíme jistě všichni s tím, že fušer je ten, kdo poškozuje státní kasu, neboť neplatí daně. Ale pak je to zase starost ministra financí a ne výrobce, konkrétně Tesly Pardubice nebo Tesly Bratislava. A ministr financí se už staral. Tehdy, když připomínkovával ona známá ustanovení o využití místních zdrojů ke zlepšení služeb obyvatelstvu, zvlášť v malých městech. Za úplatu, samozřejmě. Oprav zdarma a ze soudružské pomoci se ani jeho starostí netýkají.

A tak bylo na čase, aby bylo jednou pro vždy jasné a jednoznačné konstatováno:

Svazarmovští amatéři konají práci záslužnou, státu a společnosti prospěšnou, a to často za podmínek, v nichž by žádná jiná organizace pracovat ani nemohla. Za to si zaslouží uznání a ne zlehčování.

Za druhé: svazarmovští amatéři jsou spotřebitelem, tedy obchodním partnerem výrobce. Ze se hry zúčastní jako mezičlánek obchodu, to na věci nic nemění. Konečný spotřebitel – zákazník – si zaslouží, aby se s ním jako se zákazníkem jednalo. Především zdyorelie.

A za třetí: i nečlenové Svazarmu jsou zákazníky i zaslouží si ke svému nákupu

## Do diskuse

Otištěné příspěvky o honech na lišku přivedly mne k zamýšlení, zda to s liškou děláme vůbec správně a jak dál. Je nutno konstatovat, že zájem o lišku neustále stoupá. Na loňském mistrovství republiky se v pásmu 80 metrů zúčastnilo již 8 krajů, v pásmu 145 MHz 6 krajů. To je jistě potěšitelný výsledek. Ukazuje však na druhé straně, že ne ve všech krajích se honu na lišku soustavně věnují.

Horší je situace v okresech. Okresy, kde hon na lišku proběhl, by se daly spočítat na prstech. V čem je příčina? Na několik závodů a soustředění byli celostátně pozváni zástupci krajů jako roz-

případně které sama organizovala. První nevýhodou je nízká citlivost krystalových přijímačů. Zkoušeli jsme podobné vypíplané krystalky s různými typy vysílačů. Ukázalo se, že k tomu, abychom zajistili poslech na vzdálenost okolo kilometru, museli jsme si po mnoha zkouškách vypůjčit velmi výkonný vysílač (300 W), s jehož přemístěním měla co dělat celá jedenáctka Dukly, která nás viděla pláhovat se s tímto monstrem. A přítom signál byl na startu jen tak. O to větší však byla sila pole v blízkosti lišky. Naprosto znemožňovala zaměření. Signál této lišky však byl spolehlivě slyšet po celé Evropě, kde se divili, co se u nás děje.

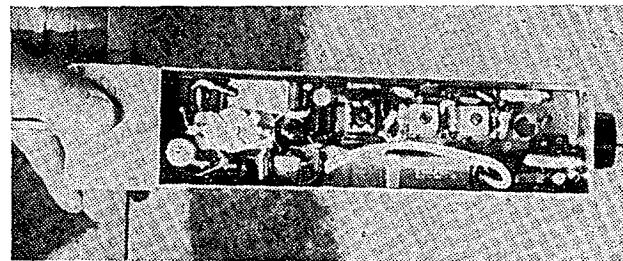
Jedinou možností je tedy snížit výkon vysílačů a podstatně zvýšit citlivost při-

letos v Maďarsku velmi pochvalovali, že se jim na tomto pásmu výborně závodí. Mají ovšem pro toto pásmo speciální přijímače a samozřejmě se zde pracuje s amplitudovou modulací. Nejjednodušším řešením pro pásmo 80 m je tedy použití výše uvedeného přijímače inž. Navrátila, případně užití jednoduchého konvertoru podle AR 1/63, případně 5/62, který jsme postavili, vyzkoušeli a používalo ho nějakou dobu i několik našich předních závodníků a po úpravách podle inž. Kaška dokonce dodnes i většina našich reprezentantů. Tento konvertor se mi zdá ideálním řešením, neboť obsahuje jen 19 součástek. Vyžaduje však použití tranzistorového přijímače pro střední vlny. Celé zařízení má značnou citlivost a selektivitu a jde vlastně o přijímač s dvojím směšováním. Nastavení je sice o něco obtížnější, ale to by se jistě někdo zkušenější násel, kdo by pomohl. Tranzistorový přijímač podle



Skupina mladých trénova s reprezentanty v Božkové

Přijímač s. Strouhala z Vrchlabí



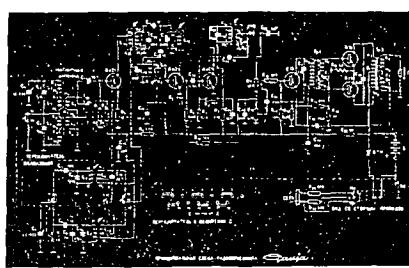
hodčí, aby si mohli vlastnoručně ohmatat, jak se takový závod připravuje, co vše je k němu potřeba a aby pak po návratu domů mohli hon na lišku popularizovat a jeho rozšířením pomohli realizovat závody v krajích a okresech. Bohužel, jen málo z nich se do takové práce zapojilo. A tak hon na lišku žije vlastně jen iniciativou mládeže, která, jak dokazují i předchozí články, zájem opravdu má.

Většinou se hony mládeže provádějí s krystalkami. Takový závod má celou řadu nevýhod, o nichž jsme se poučili při závodech, kde redakce pomáhala,

jímačů. Takovou cestu jsme nastoupili. V AR 8/63 byl otvřen návod na stavbu přijímače se třemi tranzistory, který umožnil slyšet i slabou lišku na vzdálenost 1 km. Takový závod by již mohl získat oblibu.

Mluvíme stále o pásmu 3,5 MHz, tj. 80 metrů. V řadě míst si totiž značně zjednoduší práci tím, že použili pro hon na lišku zařízení RF11, která jsou prakticky na každém okrese. Pro tento účel jsou však tyto přístroje nevhodné, i když pásmo jako takové by jistě mělo úspěch. Na příklad sovětské závodníci si

AR 8/63 má součástek 30, zato spolehlivě pracuje na první zapojení. Má tu výhodu, že jednoduchým zásahem je možno z něj udělat rozhlasový přijímač, což má jistě své výhody. Má však menší citlivost a tak se hodí lépe jen pro kratší vzdálenosti lišek. V současné době budeme zkoušet přijímač se třemi tranzistory v reflexním zapojení, takže přijímač funguje, jako by měl 6 stupňů. Jde o přijímač vyráběný v Anglii, který v původním provedení je nazýván nejmenším přijímačem světa, neboť není větší než krabička zápalek. Původně



takový kus dokumentace, aby věděli, že nekupují zajíce v pytli.

Tolik k otázce zveřejňování schémat a solidních technických dat:

Zákazníci si také zaslouží, aby si ke svému přístroji mohli v rozumně dlouhé lhůtě podle předpokládané životnosti opatřit náhradní součástí, jsou-li na území státu k dispozici. Rozhodně jim nemůže vyhovovat monopolizování oprav tím způsobem, že by náhradní součásti byly z obchodu vymuty a přístupné třebas tak, že by si je spotřebitel musil opatřovat z opravny s přírůzkou za cenu (neprovedené) montáže. Takový způsob zavádění obohacováním na účet druhého. Není tajemstvím, že tento tendence se čas od času uplatňuje, konkrétně i v těchto dnech, a že i zřízení přímé tovární opravny

naráželo na potíže. Budou-li se opravny domáhat monopolního postavení kvalitou, rychlosťí a cenou oprav, pak „nihil obstat“ – mějte k tomu požehnání.

A – vida, v zápalu spravedlivého rozhoření bych se byl málem nechal chytit za slovo. Při dobré vůli se přeče jen nějaká neoprávněná osoba dá mezi amatéry najít. Ovšem není členem Svazarmu a jeji nekompetenci nechceme ani tak vztahovat na věci radiotechniky – o nichž dosud nebylo nic slyšet – jako spíš na obor politiky. A o tom bylo slyšet dost. Je to – kupodivu – velice známý amatér; snad nejznámější ze všech, co jich na světě je, a není těch dobré známých málo. Hledá-li někdo mezi amatéry osobu neoprávněnou, pak ať se obrátí na K3UIG/K7UGA. Vysvědčení neoprávněnosti mu nedávno dalo 43 milionů Američanů.

Ale co bychom se divili: Stane-li se nerozumná řeč rozumné věci nebezpečnou, pak je na místě se ozvat. Tak se ozvali.

A slyšet se nechal také KV odbor ÚSR, a to při příležitosti projednávání průběhu telegrafních pondělí na 160 metrech. Nechal se slyšet asi v tom smyslu, že některý ze členů do příští schůze podrobně prostuduje Všeobecné podmínky závodů, jak jsou uvedeny v Plánu radioamatérských spor-

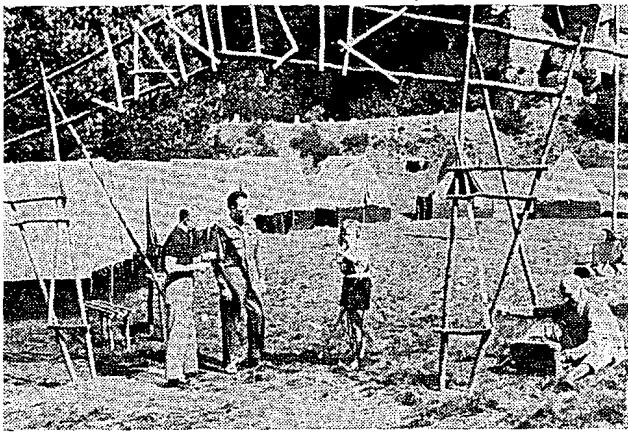
tovních akcí Svazarmu 1963–1965 a oznámi, co se dočetí na straně 7 dole. On totiž přestává říkat, když se začínají soustavně neposílat deníky. Tak třebas TP 160 se v roce 1964 zúčastnil

OK1SV	17 x	a deník neposílal	5 x
OK1IQ	16 x		4 x
OK2KR	8 x		4 x
OK2KUB	5 x		4 x
OK3KES	12 x		3 x
OK3KFY	4 x		3 x

Když se žádá, aby závodníci dodržovali pravidla, musí je dodržet i ÚSR a trestat podle nich, n'est ce pas, mesdames, mesdemoiselles et messieurs?

Au réservoir!





*Filmstar. Miša Koblic kdysi filmoval v řadě jiných filmů hon na lišku, široce propagovaný v NDR. U nás se dosud propagaci nevyužívá. Přesto si to malý aktér zkouší doopravdy s vlastnoručně postaveným přijímačem*



pracuje na středních vlnách. Snad se dá přeskolit i pro práci na krátkých vlnách.

V některých krajích pro usnadnění práce spojili krajskou lišku v pásmu 3,5 MHz s podobným pionýrským závodem. Je to kombinace naprostě nevhodná a není možno ji doporučit. Důvody pro to jsou nasnadě. Pro jednoduché přijímače jsou nutné vysílače o větším výkonu. Malá citlivost přijímačů nutí dálé pořadatele, aby značně zkrátili trať závodu, což rovněž odporeje podmínkám, obsaženým v Plánu radioamatérských sportovních akcí Svazarmu 1963–1965. Zkráti-li se trať a zvýší výkon vysílačů, stává se krajský přebor nesériózním a pokud je tomu obráceně, většina mladých bude rozmrzelá, neboť je velmi pravděpodobné, že neuslyší ani jednu vzdálenou lišku.

Většina krajů si také nelámalá přiliš hlávou s uspořádáním přeborů v pásmu 145 MHz, neboť se jim podle jejich názorů nevyplatí dělat takový závod pro čtyři účastníky. Také tento postup je nesprávný. Je sice pochopitelné, že závodníků zde bude méně, neboť zhotovení přístrojů pro toto pásmo je náročné nejen na součástky, ale i na znalost konstruktéra. Jdeme na to přesně obráceně. Místo co bychom se snažili rozšířit počet závodníků, raději závod něuspořádáme. Je smutné, že taková praxe je i v krajích, odkud pochází hlavní kádr reprezentantů! Podle mého názoru by neměl být k celostátním přeborům připuštěn takový závodník, který se něúčastní krajských přeborů. Tak je tomu i v jiných druzích sportů.

Značnou nervozitu závodníků od okresních kol až po celostátní přebor způsobuje také špatná organizační příprava závodu. Často kraje – o okresech nemluvě – vůbec nevlastní vysílače malého výkonu, které mají být na liškách používány. Výstavba takových zařízení prakticky není v plánu. Tak se vysílače zajišťují v poslední minutě, vypíjují se od jednotlivců, od sousedních krajů nebo přímo ze spojovacího oddělení. Spolehlivost takových zařízení je problematická. Často utrpí dopravou, neboť na takový provoz nejsou stavěna a většinou není ani čas zařízení před závodem prověřit. Při závodech samých by mělo být pravidlem umístit lišky několik hodin před závodem a ověřit, zda všechny vysílače spolehlivě pracují a jsou slyšet na startu na přijímač s předepsanou citlivostí, respektive jaká je síla jejich pole. To se zpravidla děje až přímo o závodě, jehož začátek je často odkládán a stalo se vícekrát, že o takových závodech pracovaly spolehlivě jen dvě a dokonce jen jedna liška. Kdyby

alespoň ve větších základních organizačích a okresech takové zařízení postavili, mohly by místní závody provádět několikrát ročně, případně s nimi provádět pravidelný trénink závodníků v okrese nebo kraji. Do práce by se měli zapojit právě ti, kterým byly předánly alespoň základy této disciplíny na soutěžních, neboť se obávám, že bez nich to nepůjde.

Bыло také vhodné, kdyby sekce radia uvážily vhodnost zřízení speciálního útvaru pro hon na lišku přímo v sekci. V Praze se např. z iniciativy s. Kubeše rozbehl kurs mladých liškařů. Jeho instruktory se stali naši reprezentanti Kubeš, inž. Kryška a Šrůta. Společně s redakcí AR a 10. základní organizací OV Praha 1 uspořádali kurs, ve kterém byla nejen vysvětlena teorie, ale kde si mladí účastníci i postaví svůj liškový přijímač. Bylo rozhodnuto, že bude postaven speciální jednoúčelový přijímač pro pásmo 80 m, superhet s vysokofrekvenčním předzesilovačem a měřicím sýly signálu. Jednotliví instruktori si rozdělili přijímač na díly, z nichž každý některý zhotovil. Soudruh Kubeš nakonec zhotovil i skřínky. Metoda modulů se velmi osvědčila. Přijímač je sestaven ze čtyř dílů: vf zesilovače, oscilátoru a směsovače, mf zesilovačů a nf zesilovače. Jednotlivé díly byly postupně uváděny do provozu. Z původně přihlášených dvaceti účastníků zůstalo aktivních dvacát, u nichž již pěti přijímače spolehlivě pracují. Dá se předpokládat, že tito mladí patnáctiletí chlapci zasáhnou v příštích letech úspěšně do různých soutěží. Nešlo by podobnou akci zorganizovat např. v Brně a Ostravě, kde pracují naši přední liškaři?

Současně s rozvojem technického vybavení (např. v poslední době řada závodníků, zúčastňujících se mezinárodních přeborů, vybavila své přijímače radiokompasy, umožňující zaměřovat lišku i v době, kdy nevysílá) je třeba zvyšovat i tělesnou zdatnost. Při jednom soustředění jsme měli dokonce jako trenéra běhu Emila Zátopka. Taková jednorázová akce mnoho nepomůže, zvyšování výkonu v běhu je totak soustavné přípravy. Občas se objevují hlasy, poukazující na to, že je zbytečné se honit a raději zhotovit sprintérům, zařízení a naučit je s ním měřit. Toto stanovisko je nesprávné a je jen snahou jít cestou nejmenšího odporu. Radiotechnici by se tak stali jen zhotovovateli přístrojů. Cíl je však jinde. Chceme, aby si každý závodník zařízení postavil, naučil se na něm radiotechnickým principům, pochopil zaměřování a uměl je prakticky provádět (je snad bez diskuse, že vyhle-

dávání ukrytých lišek má branný charakter). A konečně aby dokázal dobře běhat – neboť jak známo vyhrává ten, kdo najde všechny lišky v nejlepším čase.

Nedostatky byly zjištěny i ve vlastním provozu. Velmi často se stávalo, že relace lišek se překrývaly přesto, že obsluhy lišek měly stopky. Praxe ukázala, že se neosvědčily stopky s dělením po třech minutách, neboť obsluha se dosti často spletla. Ty obsluhy, kterým bylo vysvětleno, že musí vždy vysílat mezi např. 3 a 4 minutou podle svých hodin, na které jsou zvyklé a stopek používat jen k přesnému začátku a ukončení, kdy ručička doběhne na číslici 60, většinou přesně dodržovaly čas.

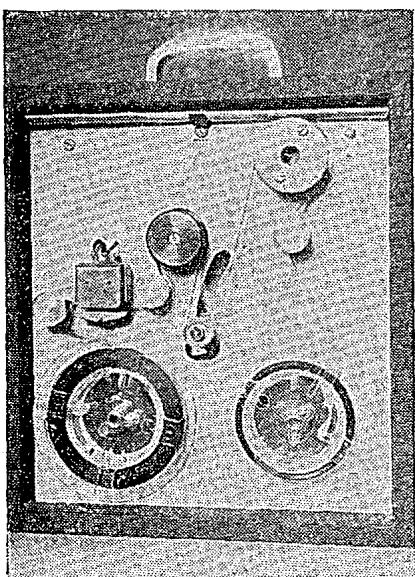
Někdy – a o tom jsme se vícekrát přesvědčili – nebylo možno špatně vysílající lišku opravit, neboť někde nepoužívají spojovací síť vůbec a tam, kde byla instalována, se dosti často stalo, že nikdo nebyl na poslechu a tak se musel někdo z pořadatelů odhodlat dojít na lišku srovnat čas, seřidit anténu, sdělit, že chybí modulace atd. Mělo by přejít operatérům do krve, že na spojovací síti musí být trvale na poslechu. Někde velmi dobře zorganizovali celý provoz lišek výhradně přes spojovací síť. Z ústřední stanice byly jednotlivým liškám dávány pokyny k začátku i ukončení vysílání, takže obsluhy nepotřebovaly ani hodiny.

Velmi nevhodný se ukázal někde provoz na síti i na liškách. Často byla na síti slyšet peprná slova, která na pásmo nepatří. Takový operatér by také neměl obsluhovat vysílač, případně by měl být poučen, co může a co nesmí říkat. Podobně nevhodně se někdy pracuje i na vysílačích lišek. Místo předepsaného hlášení „Liška jedna“ se někdy ozývá „Hledejte lištičku“, „Lištička vás volá“ atd., bez udání jejího čísla, pískání a zpěv do mikrofonu až po hlášení. Čekáme na závodníka č. 25, který se tu motá už dvacet minut“. Není snad třeba říct, že takové projevy nekázně se neměly objevovat. I když se takové nepěkné věci vyskytly, je třeba konstatovat, že většina operatérů se snaží pracovat co nejlépe. Dobře se osvědčila taková kombinace, že v posádce lišky byl jeden zkušený provozář, který uvedl stanice do chodu, uskutečnil spojení na síti, předvedl volání lišky, a pak předal jak obsluhu lišky tak síť mladým operatérům, které měl s sebou. Taková tříčlenná osádka nejen dobře pracovala, ale mladí se při ní naučili nejen umístit vhodně anténu, naladit vysílač, zajistit spojení na síti, ale především kázni, bez které to – bohužel – u vysílačů nejde.

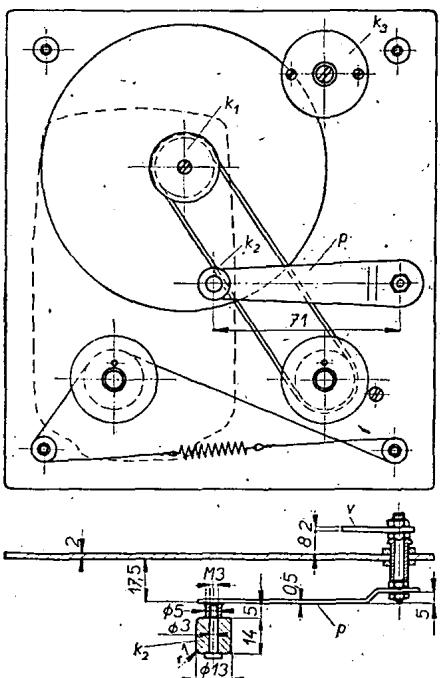
–asf.

# Adaptér pro ozvučení 8mm amatérských filmů

Magnetický záznam zvuku na nosíčku přímo na filmu pozvolna proniká i do oblasti 8mm amatérského filmu. Zatím však, a to především z ekonomického důvodu, je magnetofon pro filmového amatéra nejdostupnějším prostředkem k realizaci nezbytného zvukového doprovodu. K dosažení potřebného časového souběhu projektoru s magnetofonem bylo již vyvinuto několik synchronizátorů, jako na příklad synchronizátor k nové promítacce AM 8, která je přizpůsobena k jeho napojení.



Obr. 1. Nahoře je vložen spojovací hřídel.



Obr. 2

Amatérům, kteří mají projektor starší výroby bez přípojky na synchronizátor, přijde vhod jednoduchý a levný adaptér k ozvučení amatérských filmů se synchronizačním zařízením, které využívá běžným nárokům. Je určen k takovým promítáčkám, které mají na vnější straně řemeničku pro náhon navijecí cívky s filmem a tato řemenička je bez prokluzu spřážena s drapákovým ústrojím projektoru. Tuto podmínku splňuje projektor OP 8, k němuž je konstrukční návod zaměřen, a většina dalších projektorů, z nichž jsem měl možnost ověřit OPTILUX a MEO 8.

Zobrazený adaptér skládá se z těchto funkčních částí: 1. páskového přehrávače, 2. synchronizačního zařízení.

## Páskový přehrávač

Magnetofonový pásek je odvýjen z levé cívky, prochází snímací hlavou na tónovou kladku a přes synchronizační mechanismus se dostává na pravou navijecí cívku. K pohonu je použito gramofonového motorku s převodem na 78 ot/min, který si snadno opatříme z výrazeného gramofonu. Dvoustopovou přehrávací hlavu běžného provedení získáme levně ve výprodeji. Použijeme-li k reprodukci něčásti rozhlasového přijímače, zesílíme její výstupní napětí jednostupňovým tranzistorovým předesilovačem. Vystačil jsem s přímým napojením hlavy na mikrofonní vstup dobrého zesilovače. S ohledem na praktickou potřebu a k dosažení malých rozměrů adaptéru je použito cívek o průměru 75 mm, které pojmu dva jedenáctiminutové záznamy na dlouhohrajícím pásku (doporučují však CR, který dává větší výstupní napětí).

## Synchronizační zařízení

Aby přehrávač udržoval časový souběh obrazu se zvukem, je doplněn zařízením, umístěným na základní desce adaptéru podle obr. 2. Pásek vedeme z tónové kladky  $k_1$  na kladku  $k_3$  přes kladičku  $k_2$ , která je součástí výkyvné páky  $p$ . Kladka  $k_3$ , poháněná spojovacím hřídelíkem od řemeničky projek-

Vybrali jsme na obálku

Miroslav Bolek

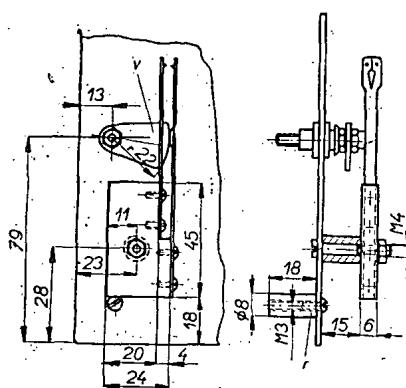
toru, musí mít takový průměr, aby její obvodová rychlosť při projekci 16 obr/s byla shodná s obvodovou rychlosťí tónové kladky  $k_1$ , tj. 9,5 cm/s. Při ideálním dosažení tohoto obrazového kmitočtu budou tedy obvodové rychlosti kladek  $k_1$  a  $k_3$  stejné a smyčka, napínána vahou kladičky  $k_2$ , bude mít stále stejnou délku.

Přírychlíme-li nepatrně chod promítáčky – a to je podmínkou – bude obvodová rychlosť kladky  $k_3$  větší než  $k_1$ , pásek tvořící smyčku se bude pozvolna zkracovat a nadzvedávat páku. Páka ve střední poloze své výkyvné dráhy rozeplne pomocí vačky  $v$  kontaktní přečtu (obr. 3), čímž vřadí do okruhu napájení motorku promítáčky předřadný odpor  $R_p$  (obr. 4). Tím se chod promítáčky zpomalí a smyčka se opět prodlužuje, až páka znovu zkratuje odpor  $R_p$  a projektor se přírychlí, což se opakuje. Přírychlení projektoru nastavíme příslušným regulačním odporem  $R$  na promítáčce a během projekce můžeme toto přírychlení seřídit tak, že činnost tohoto regulátoru téměř nepostrehneme. Získanou synchronizaci ocení každý filmový amatér, který ví, jak je obtížné udržovat správný obrazový kmitočet u projektorů poháněných převážně kolovými motorkami.

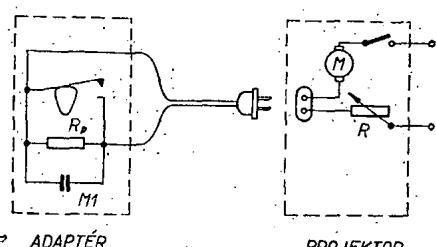
Protože adaptér je pouze přehrávačem zvukového záznamu, proberu nyní postup, jak si pořídíme synchronní nařádku zvuku.

Hotový film s titulkem a zaváděcím pásem si nejdříve rozdělíme na požadované zvukové úseky, které chceme sfázovat s obrazem. Pořadově je očislujeme (např. hudba, komentář, zvukové efekty apod.). V černém zaváděcím filmovém pásu vyryjeme tři optické značky v odstupech po 10 cm, které nás upozorní na start přehrávače. Do přehrávače založíme prázdný magnetofonový pásek tak, aby kladička  $k_2$  spočívala ve spodní poloze. Taktéž na pásku si již předem označíme startovací značku, která se bude nacházet před spuštěním přehrávače vždy ve stejném místě (např. těsně před přehrávací hlavou).

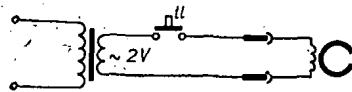
Za předpokladu, že máme adaptér elektricky i mechanicky propojen s projektem, začneme promítat film. Protože adaptér je prozatím v klidu, kladka  $k_3$  se bude sice otáčet, avšak pásek bude na ní proklouzavat, protože ještě nepůsobí tah navijecí magnetofonové cívky. V okamžiku, kdy se na projekční stěně objeví třetí optická značka, spustíme přehrávač a výckáme do okamžiku, kdy má začínat zvuk (bude to obvykle



Obr. 3



Obr. 4

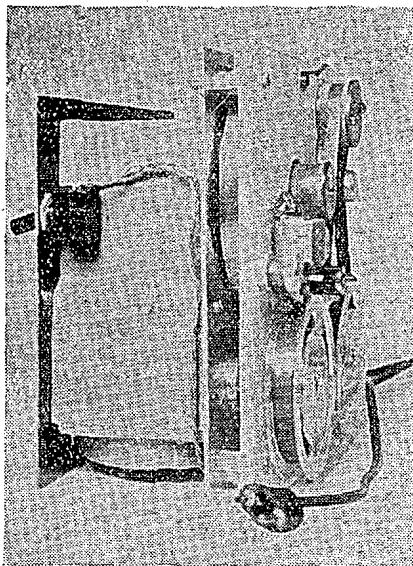


Obr. 5

při začátku úvodního titulku). V tu chvíli „nahrajeme“ na pásek první akustický signál a podle zvoleného zvukového scénáře během pozorování filmu zaznamenáme všechny ostatní signály, kterými rozdělíme pásek na jednotlivé zvukové úseky. Tato krátká akustická znaménka přivádíme do magnetofonové hlavičky ze sekundárního vinutí síťového transformátoru přes tlacítko *tl* - obr. 5. Tento pomocný přípravek napojíme na magnetofonovou hlavu přes konektorovou zásuvku, která je umístěna na zadní části přehrávače. Je to tafáz zásuvka, přes kterou napojujeme hlavu na zesilovač při reprodukci. Potřebné budíci napětí pro hlavu zvolíme zkusmo (u hlaviček Sonet asi 2 V).

Nyní provedeme ještě jednou kontrolní projekci, při níž už můžeme napojit hlavu na zesilovač a v reproduktoru sledujeme, jak nám jednotlivé signály souhlasí s obrazovými úseký. Pak již adaptér ani projektor nepotřebujeme a magnetofonový pásek založíme do magnetofonu s rychlosí 9,5 cm/s. Nejdříve si všechny akustické značky na pásku proměníme na optické. Pásek přehráváme, a jakmile uslyšíme první stopu nahraného síťového bručení, magnetofon zastavíme. Ve zvoleném místě, které nemusí být shodné s akustickou stopou na pásku, nalepíme na rubu pásku, proužek papírové kancelářské lepicí pásky s číslem 1. (Tzv. adhezivní páška není vhodná). Nejlépe nám bude vyhovovat, jestliže značky nalepíme v místě, kde pásek vstupuje do štěrbiny plechového krytu hlav, jako je tomu např. u magnetofonu Sonet. Takto označíme dalšími pořadovými čísly podle scénáře všechny ostatní čárové úseký na pásku. Zbývá provést už jenom vlastní zvukovou nahrávku [1].

Jako příklad uvedu alespoň jednoduché ozvučení, se kterým se v amatérské praxi nejčastěji setkáváme. Jde o film dokumentární s komentářem doplněným hudbou. V daném případě si výše uvedeným postupem označíme na pásku pouze začátek filmu a ta místa, kde začínají jednotlivé části komentáře. Na pásek nahrajeme kompletní hudební

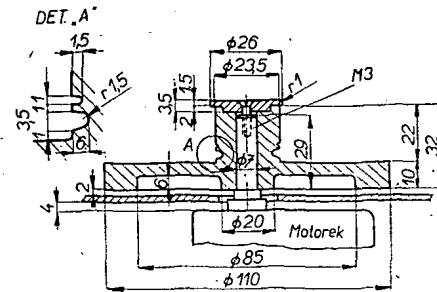


Obr. 8. Zestílený okraj přední desky je zbytek po oříznutí kuchyňského podnosu

ní doprovod volený tak, aby vyhověl celkovému charakteru filmu. Do tohoto záznamu ještě jednou nahráváme (podle optických značek) jednotlivé části komentáře. Jestliže při záznamu řeči vložíme mezi pásek a mazací hlavu proužek papíru o síle asi 1 mm, nahráný hudební doprovod se nevymaže, nýbrž se jen částečně potlačí vlivem druhé nahrávky. A toto nám právě vyhovuje. Tento způsob lze ovšem pohodlněji realizovat za použití tzv. trikového zařízení, které je možno zakoupit k magnetofonu Sonet.

## **Jednotlivé části adaptéru a jejich montáž**

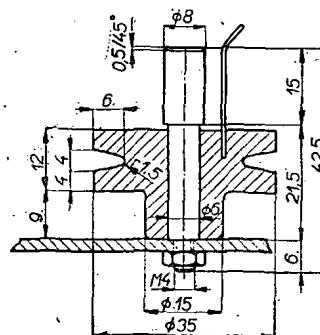
Základní deska podle obr. 2 je z hliníkového plechu o síle 2 mm. Koty pro rozmístění jednotlivých dílců přeneseme na ni z čelní desky obr. 7. Nejdříve vyřízeme do základní desky otvor pro hřídel motorku a pro osíčku regulátoru otáček. Motorek je k základní desce pružně uchycen v poloze označené na obr. 2 čárkovaně. Na obr. 8 vidíme situaci v bočním pohledu; uchycení motorku a regulátoru otáček v náčrtku vymechávám, protože vyžaduje individuální přípůsobení. Hřídel motorku osadíme tak, aby setrvačník s tónovou



Obr. 9

kladkou spočíval asi 2 mm nad základní deskou. Toto mezerou vyvedeme páčku regulátoru otáček, kterou přizpůsobíme k ovládání ze zadní strany adaptéru.

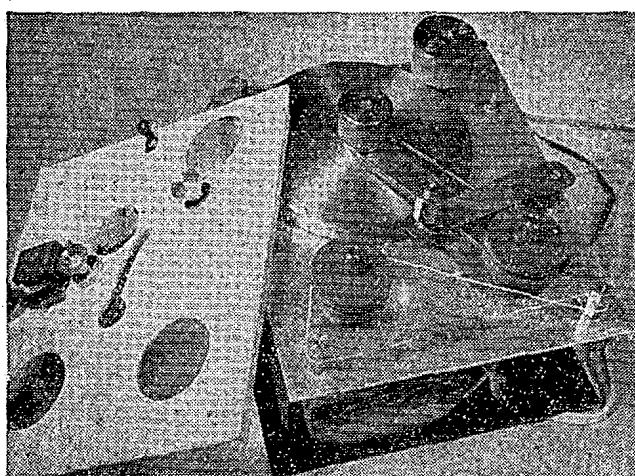
Na tónovou kladku, která je součástí setrvačníku, natáhneme gumové obložení, jež odstříhneme ze zúžené části pouťového nafukovacího balonku. Jeden konec této gumové manžety přichytíme tenkým vázacím drátkem do drážky,



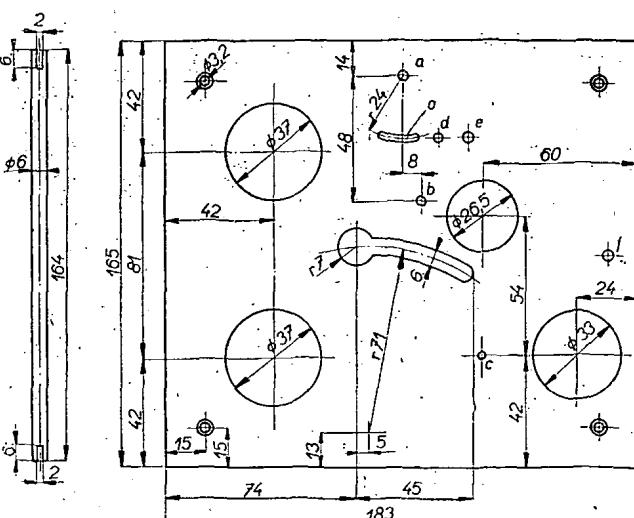
Obr. 10

zapíchnuté nad drážkou pro hnací řeminek. Druhý konec přehrneme přes okraj kladky a přichytíme víčkem, které pomocí šroubku pevně spojí hřídel motorku se strváčníkem.

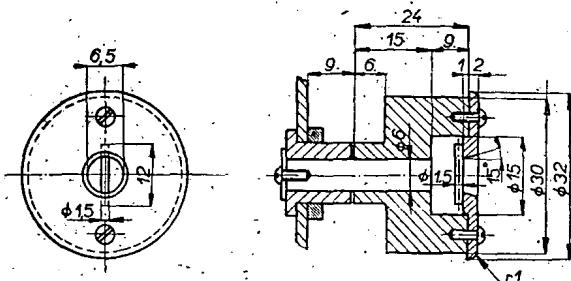
Cívky jsou uměny na dvou stejných kladičkách, otočných na čepech podle obr. 10. Pravá navijecí kladka je po- háněna od setrvačníku spirálovým řemínkem průměru 2 mm, který musí za provozu prokluzovat. Levá kladka pro odvijenou cívku je zajištěna proti samovolnému otáčení jemnou brzdou z tenkého motouzu, který opásáme přes kladku a rozpěrky a mírně jej napneme pružinkou podle obr. 2 a 6. Obě kladky zhotovíme z hliníku nebo umělé hmoty



Obr. 6 ..



Observe 7 →

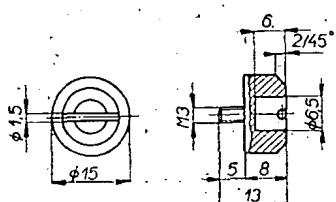


Obr. 11

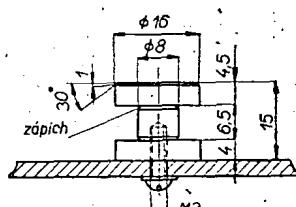
a na horní ploše je polepíme tenkou plstí.

Pro unášecí kolíky obou kladek použil jsem silonové tyčinky, jakou nalezneme např. ve viržinkách. Kolíky vlepíme do otvoru zavrtaného v kladkách a za tepla je vytvarujeme tak, aby zároveň zamezily sesmeknutí cívky s osičky za provozu.

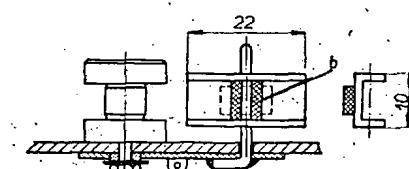
Kladka  $k_3$  obr. 11 je z Al či umělé hmoty a je do ní nalisován hřídelík, lehce otočný v ložisku na základní desce. Ložisko s hřídelíkem můžeme použít z vývraženého potenciometru. Zakotó-



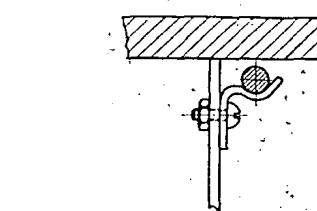
Obr. 12



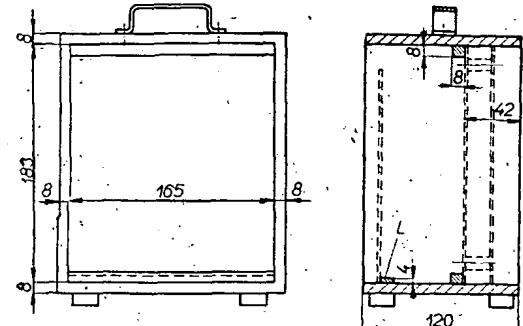
Observe 12



101



Obv. 15



Ohr. 16.

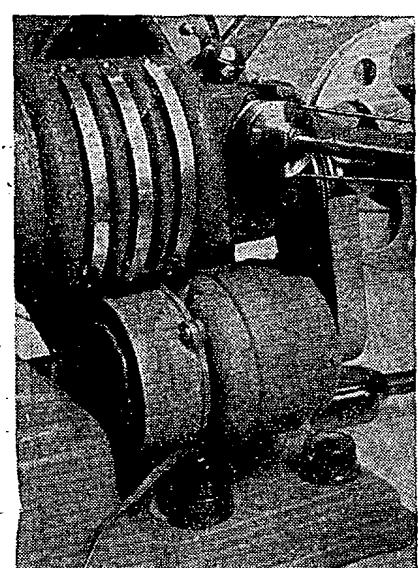
vaný průměr kladky 30 mm platí pro projektor OP 8. Pro OPTILUX bude 22,5 mm, pro MEO 8 bude 38 mm. Podle toho přizpůsobíme snadno průměr víčka kladky  $k_3$  i otvor v čelné desce. Povrch kladky potáhneme gumou podobně jako u kladky  $k_1$ . Na víčko připájíme zvnitřní strany příčku pro unášení spojovacím hřidelíkem, který je na obr. 7.

Druhý konec tohoto hřidelíku je vsunut do unášecí hlavičky (obr. 12), našroubováné na místo původního šroubku v ose řemeničky projektoru OP 8. Podobně napojení si jistě dovede každý přizpůsobit i pro jiné typy projektoru.

prizpůsobit i pro jiné typy projektoru. Na základní desce (obr. 2) je uložena ještě výkynná páka  $\beta$  z mosazného plechu, která se naklápi v ložisku zhotoveném z kovové zdírky. Na konci ramene páky je připájena maticce, do níž zášroubujeme čep s otočnou kladičkou  $k_2$ , zhotovenou z bronzu nebo oceli, aby chom dosáhl potřebnou váhu k napínání pásku. Otočný hřidelík, na němž je páka uchycena sevřením mezi dvě maticce, prochází ložiskem na druhém stranu základní desky. Na jeho druhém konci je upevněna vačka  $v$  (z izolačního materiálu!) pro rozpojování pérových kontaktů. Na obr. 3 vidíme část zadní strany základní desky s rozpojovacím mechanismem. Pérové kontakty jsou přišroubovány k osazenému špalíku z izolační hmoty, který je přes rozpěrku uchycen šroubem k základní desce. Na delším pérovém kontaktu je připájen výstupek, o nějž se rozpojovací vačka opírá. Polohu vačky nařídíme tak, aby výkynná páka od své střední polohy až po horní krajní polohu udržovala kontakty rozepnuté. K oběma kontaktům napojíme propojovací šňůru s miniaturní zástrčkou a předřadný drátový odpor  $R_p$  s paralelním zhášecím kondenzátorem (obr. 4). Velikost odporu určíme zkušmo tak, aby jeho vřazováním nebyly změny v rychlosti projektoru příliš značné (u OP 8 asi  $100 \Omega$ ). Napájecí okruh motoru promítáčky rozpojíme a oba konce přerušeného obvodu zavede k miniaturní zásuvce vhodně umístěné na tělese projektoru. Při promítání bez adaptéra musíme pochopitelně do této zásuvky zasunout náhradní zástrčku, jejíž kolíky vodivé propojíme.

Na obr. 7 je čelní deska, kterou na základní desku uchytíme zapuštěnými šrouby pomocí čtyř rozpěrek r (obr. 3). Čelní desku zhotovíme z hliníku nebo z umělé hmoty o síle 2 mm. Podle nákresu vyvrátáme a vyřízneme příslušné otvory. Otvory a, b, c slouží k uchycení vodicích kladiček, které zhotovíme podle obr. 12.

Snímáme hlavu ustavíme do správné polohy a uchytíme centrálním šroubem v otvoru *d*: Ke konektoru ji připojíme stíněným kabískem, procházejícím otvorem *e*. Stínění kabíku spojíme zároveň se základní deskou adaptéru a rovněž uzemníme vodicí kladíčky na čelní



Obr. 17. Detail mechanického i elektrického propojení adaptéru s projektorem OP 8

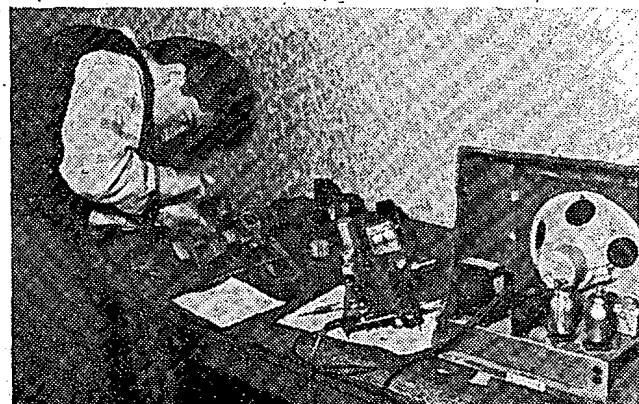
pem z tuhého kartonu, do jehož horní stěny vyřízneme otvor k prostrčení rukojeti, která je připevněna na skřínce adaptéra.

Závěrem ještě několik praktických poznatků. Provedené zkoušky ukazují, že přesnost synchronizace je zpravidla lepší než 1/teřina a závisí hlavně na přesnosti počátečního startu. Připojíme-li projektor i adaptér na společný síťový vypínač, můžeme též vyzkoušet start obou přístrojů současně. Ustavení souososti kladky  $k_3$  s řemenickou projektoru a propojovacím hřídelkem není kritické a nezávisí na něm přesnost synchronizace. Synchronizaci neovlivní ani případné úchytky od správných otáček kladky  $k_1$ , které seřídíme podle stroboskopického kotouče na 78 ot/min.

Tímto zařízením se mi podařilo ozvučit i profesionální „osmičky“, které je možno v bohatém výběru zakoupit jako kopie původních krátkých zvukových filmů. Příslušný zvukový doprovod jsem si nahrál během projekce téhož filmu na zvukové kopii 16 mm. Protože u projekce téhož 8 mm kopii je nutno zachovat původní obrazový kmitočet 24 obr./s, musíme vyměnit kladku  $k_3$  za menší v poměru 3 : 2 (pro OP 8 bude její průměr 20 mm).

[1] Jiří Rehořek: Nová škola amatérského filmu.

● **Deset let radioklubu** oslavili loni radioamatéři v ZO Povážské strojírny. Lze říci, že činnost a aktivita amatérů v Povážské Bystrici je soustředěna v tomto klubu; tady jsou položeny základy, zásluhou především pozdějšího náčelníka bývalého ORK s. Rusnáka. I v Povážské Bystrici neměli začátky lehké, ale s pomocí OV Svažaru a základní organizace se podařilo těžkosti překonat a získat místnosti, materiál a postupně vychovat si aktivní amatéry: a třídní radisty, dobré cvičitele a instruktory, jako jsou např. s. Prindiš, Janáč, Klempe, Rusnák aj. Aktivní je také kolektivní stanice OK3KNS a z OK pak OK3CBJ a OK3KV. Klub peče o růst členů i zájemců o radistickou problematiku a školi je v kurzech RO a RT pro potřeby našeho národního hospodářství i k posilování sportovní činnosti. OK3KV



V dílně radioklubu – s. Hekš při stavbě přijímače

# Vibráto\*prokytaru

V současné době se stále více používá elektrických kytar, jejichž zvuk se zesiluje v elektronických, případně tranzistorových zesilovačích. Pro zvýšení líbivosti hry se používá zesilovačů s různými doplňky, které jednak usnadňují hru a jednak vytváří zvukové efekty,

které nelze na nenelektrických kytarách vůbec dosáhnout.

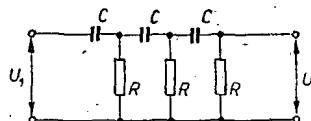
Nejjednodušší zvukový efekt, používaný při hře na kytaru, je vibráto tónu, to je rytmické měnění hlasitosti tónu. Někdy se pojmenování vibráto zaměňuje s tremolem, což je v podstatě rytmické měnění kmitočtu tónu v malých rozmezích.

**Milan Hradecký**

## Řešení s elektronkami

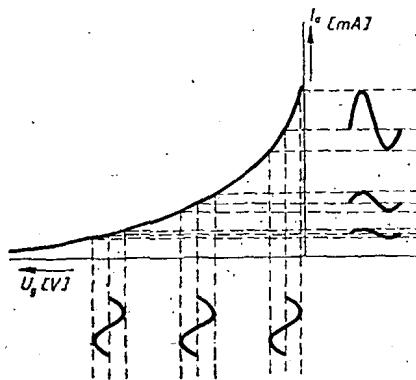
### Vibrátorový oscilátor

Základem každého elektronického vibráta je oscilátor, jehož kmitočet je 3–10 Hz. Tímto kmitočtem se moduluje zvuk z kytary. Nejběžněji používaný jsou RC oscilátory, využívající fázového posuvu mezi napětím a proudem u kondenzátoru. Základem RC oscilátoru je elektronka a RC obvod, zapojený mezi anodu a mřížku tak, že tvoří obvod zpětné vazby. Aby elektronka oscilovala, je nutno, aby zpětná vazba byla kladná, to znamená, že zpětnovazební obvod musí otáčet fázi mezi napětím a proudem



Obr. 1

Napětím z tohoto oscilátoru se v modulační elektronice moduluje elektrický signál z kytary. V podstatě lze použít dvou typů elektronek, buď s exponenciální nebo s lineární charakteristikou. V obou případech se signál z kytary a z oscilátoru přivádí na řídící mřížku. U elektronky s exponenciální charakte-



Obr. 2

o 90°. Jelikož elektronka zesiluje napětí, je nutno do série s kondenzátorem vložit odporník a snímat z něj napětí, vzniklé průtokem nabíjecího proudu. Vložením odporníku do obvodu se zmenší fázový posuv tak, že bude menší než 90°. Pro vytvoření fázového posuvu 180° je zapotřebí nejméně tří kondenzátorů a odporníku, kde na každou RC dvojici připadá přibližně fázový posuv 60° (obr. 1).

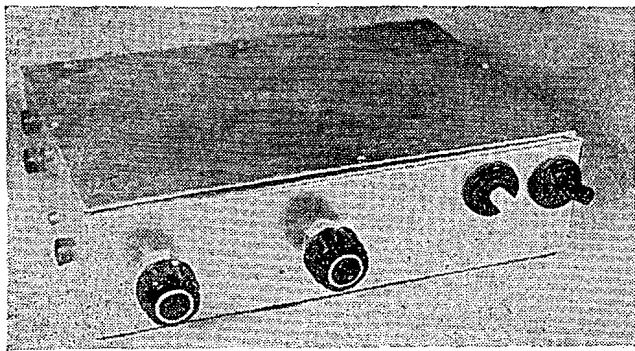
Kmitočet takto zapojeného oscilátoru je dáno vztahem:

$$f = \frac{1}{2\pi RC\sqrt{6}}$$

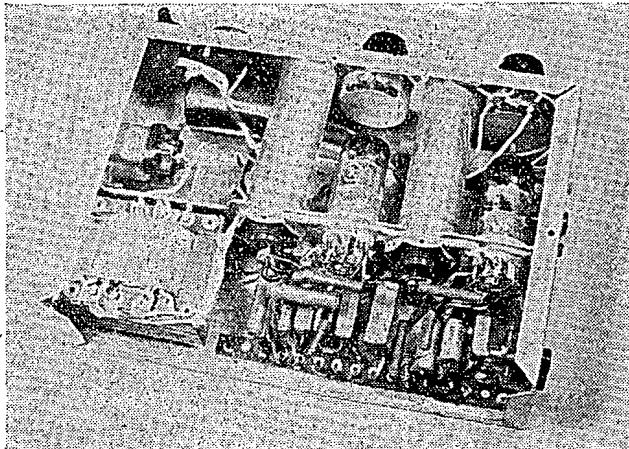
ristikou záleží zesílení na poloze pracovního bodu na mřížkové charakteristice (obr. 2). Pracovní bod lze posunovat signálem z oscilátoru a tím i v rytmu kmitočtu vibráta měnit zesílení. Tato elektronka je velmi výhodná pro modulaci. Výstupní signál však obsahuje kromě zesíleného vstupního kmitočtu ještě vyšší harmonické, které způsobují zkreslení. Také na elektronce s lineární charakteristikou vznikne zkreslení harmonickými kmitočty, pokud je napětí vibrátorového kmitočtu příliš velké. Jenže aby signál z kytary byl dostatečně modulován vibrátem, je nutno použít vysokého



V. kolektivní stanici OK3KNS je denně živo



Knofliky zleva: hloubka modulace – kmitočet jemně – kmitočet hrubě  
2 – 8 Hz, 8 – 15 Hz – výpinač vibráta



modulačního napětí. Vzniká tedy nebezpečí přebuzení elektronky a tím značněho zkreslení signálu.

Velmi obtížné u elektronického vibráta je odstranění modulačního kmitočtu z dalšího zesilovacího řetězce, neboť způsobuje nepřijemné lupání v reproduktoru, jinak zvané též „dýchání“, které ruší při poslechu hry. K odstranění modulačního kmitočtu vibráta se používá různých útlumových článků, které odřezávají nízké kmitočty a tím částečně zeslabují „dýchání“. Tyto útlumové články působí nepříznivě na kmitočtovou charakteristiku, způsobují fázové posuvy a rovněž nepříznivě působí na reprodukci přechodových jevů, která zvláště u kytarových zesilovačů musí být dobrá.

Na obr. 3 je nakresleno schéma elektronického vibráta s modulační elektronkou ECC83, která má přímkovou mřížkovou charakteristiku. Jako oscilační elektronky je použito vysokofrekvenční pentody EF80, které v této funkci plně vyhovuje. Za výstupem modulační elektronky je zařazen RC obvod, který potlačuje nízké kmitočty a tím rovněž zeslabuje pronikající kmitočet vibráta.

Nevýhodou tohoto zapojení je malá modulační účinnost. Hloubka modulace závisí nejenom na velikosti napětí přiváděného z oscilátoru, ale i na velikosti napětí modulačního (napětí z kytary). Vzhledem k malé účinnosti je nutno použít vysokého modulačního napětí a tím vzniká další obtíž v odstranění toho-

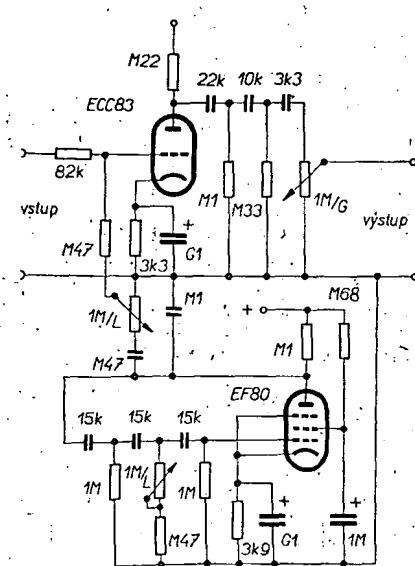
to napětí z výstupu vibráta. Obvod RC sice dostatečně potlačuje kmitočty od 80 Hz, ale přesto tímto obvodem při větší hloubce modulace napětí oscilátoru prochází.

Vzhledem k velikosti modulačního napětí, potřebného k promodulování, pohybuje se pracovní bod modulační elektronky až do ohbí mřížkové charakteristiky a mění mřížkové napětí až do

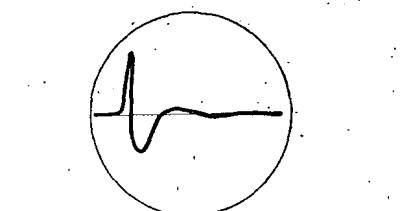
kladných hodnot. Tím se stane, že napětí z oscilátoru má uřezané vrcholky a tím také značné množství harmonických kmitočtů, které projdou útlumovým článkem. Toto napětí působí rušivě na reprodukci lupáním, nedá se útlumovým článkem odstranit a závisí na hloubce modulace. Na obr. 4 je znázorněný průběh napětí z útlumovým článkem při přebuzení modulační elektronky.

Pro modulaci se zdá být výhodnější použití elektronky s exponečně mřížkovou charakteristikou. Promodulování signálu z kytary je dostatečné i při menším modulačním napětí z oscilátoru. Nevýhodou tohoto způsobu modulace je vznik sudých harmonických kmitočtů na výstupu, a to hlavně harmonických kmitočtů vibráta. Zkreslení signálů z kytary je malé vzhledem k malému napětí, které je přiváděno na vstup modulační elektronky, zato se na výstupu s větší mírou objevují harmonické kmitočty vibráta. Možnost odstranění sudých harmonických kmitočtů poskytuje dvoučinné zapojení modulačního stupně. Na mřížky modulačních elektronek, pracujících v protitaktovém zapojení, se přivádí signál z kytary v protifázi a modulační signál na obě elektronky se stejnou polaritou. Napětí přiváděné z oscilátoru posunuje pracovní bod modulačních elektronek. Na obr. 5 a, b, c je znázorněno zesílení signálu při třech různých polohách pracovního bodu u dvoučinného stupně, jehož elektronky mají exponečně mřížkovou charakteristiku. Jak je z obrázku patrné, je v tomto případě i zkreslení signálu značně menší než při jednočinném zapojení. (Zde si čtenář může porovnat průběh výstupního napětí na obr. 2 a 5.)

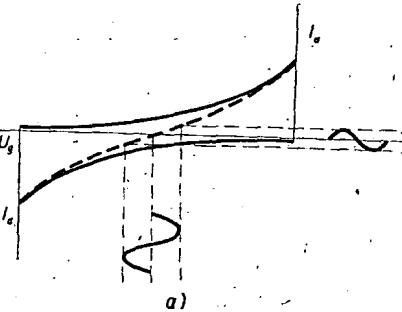
Použíli by se za dvoučinným modulačním stupněm stupeň, který souměrný signál převede na nesouměrný, po-



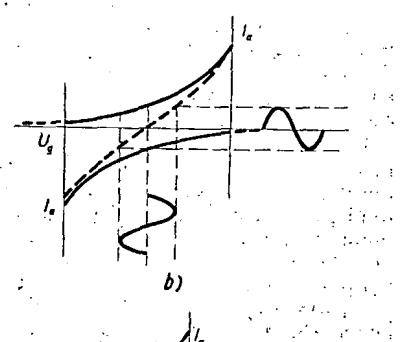
Obr. 3. Odporník M22 z anody ECC83 je zapojen na +



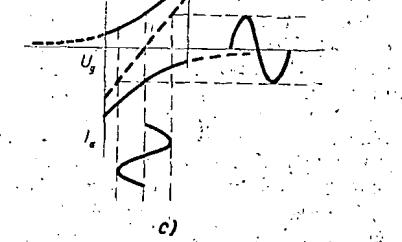
Obr. 4



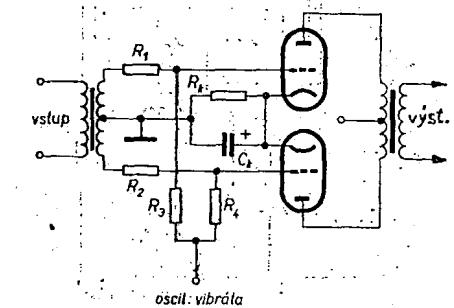
a)



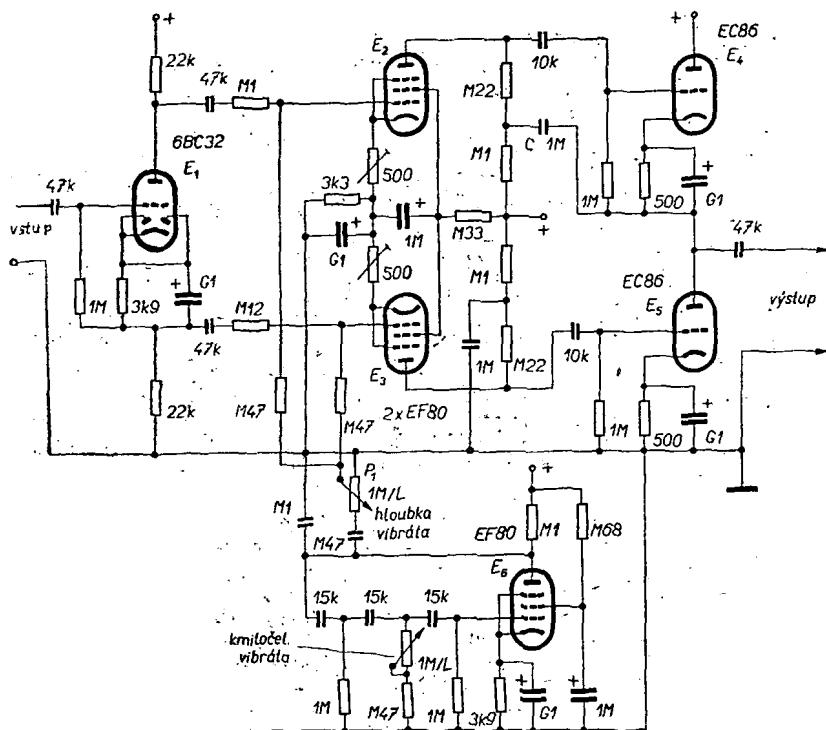
b)



Obr. 5



Obr. 6



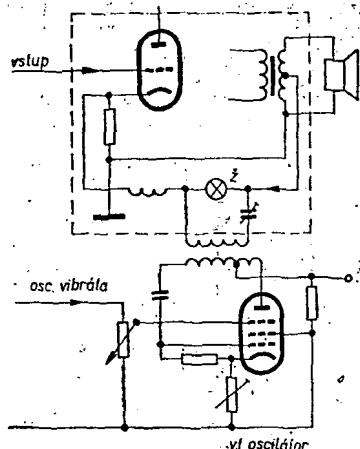
Obr. 7. Potenciometr „kmitočet vibráta“ =  $P_2$

tom na výstupu tohoto člena se objeví signál z kytary, modulovaný kmitočtem vibráta. Vlastní kmitočet vibráta a sudé harmonické kmitočty modulovaného signálu se v tomto členu vzhledem k souhlasné polaritě odcítají a ruší. Tímto členem může být převodní transformátor nebo elektronkový obvod, jehož obměnou je koncový stupeň bez výstupního transformátoru.

Jelikož modulační stupeň potřebuje souměrný signál, je nutné zařadit před něj obraceč fáze, jímž může být elektronka nebo transformátor. Na obr. 6 je znázorněno principiální schéma tohoto typu elektronického vibráta.

#### Konkrétní řešení

Na obr. 7 je jedna z možností zapojení vibráta. Signál z kytary je přiváděn na vstupní svorky a odtud přes oddělovací kondenzátor na mřížku obraceče fáze. Předpří na mřížce se získává úbytkem napětí na odporu  $R_k = 3900 \Omega$ .



Obr. 8. Ve střídce mřížce oscilátoru musí být kondenzátor (místo zkratu na zem)

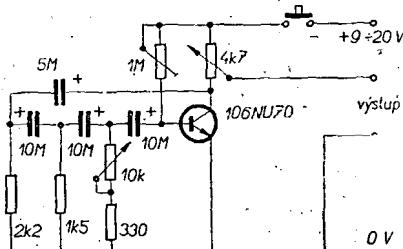
velikostí záporné zpětné vazby v rytmu kmitočtu vibráta. Modulace se zde děje až v koncovém stupni, což má příznivý vliv na potlačení původního kmitočtu vibráta (obr. 8). V rytmu vibráta se mění velikost vysokofrekvenčního napětí, které nažhavuje zárovku  $Z$ . Odpor žárovky je silně tepelně závislý. Tim mění i velikost zpětné vazby.

Inž. Jiří Doležal

#### Řešení s tranzistory

Místo elektronek je možno použít i tranzistorů, při čemž k modulaci využíváme nelineární závislosti  $I_b = f(U_{be})$ . Tranzistor proto musí být buzen ze zdroje o malém vnitřním odporu (napěťový zdroj). To se týká tranzistoru, který má fungovat jako zesilovač s proměnným ziskem. Existují však zajímavější a výhodnější způsoby řešení, z nichž některé si ukážeme.

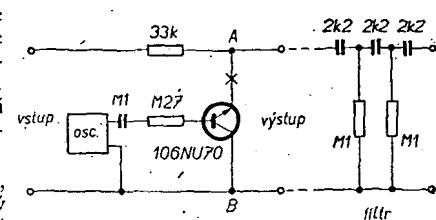
Nejprve se podívejme na obr. 9, kde je zapojení jednoduchého, avšak spolehlivého oscilátoru vibrátových kmitů.



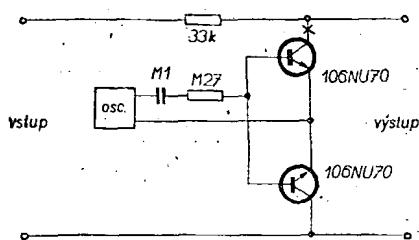
Obr. 9

Tento oscilátor je schopen odevzdat dostatečný výkon i do poměrně malé zátěže a je vhodný pro všechny následující modulátoru. Můžeme použít libovolného tranzistoru o malé ztrátě s činitelem  $h_{21e}$  aspoň 30. Z výstupu se (přes kondenzátor) odebírá napětí, jehož velikost nastavíme potenciometrem  $4700 \Omega$  a kmitočtem potenciometrem  $10 \text{ k}\Omega$ . Tyto prvky budou tedy opatřeny knofliky. Potenciometr  $1 \text{ M}\Omega$  slouží k nastavení pracovního bodu tranzistoru a nastavíme ho jednou provždy tak, aby oscilace očotně nasazovaly. Větší změny kmitočtu podle osobního vkusu dosáhneme změnou všech odporů ve fázovacím článku.

A nyní k vlastním modulátorům: V časopise Funkschau a Věda a technika mládež bylo v minulém roce uveřejněno velmi vtipné zápojení se spínacím tranzistorem, které však v původní formě nevyhovuje pro poněkud nevhodné vyřešení obvodů. Pozměněné zápojení je na obr. 10. Tranzistor představuje je proměnný odpór mezi body A – B, takže se mění dělící poměr děliče, složeného z odporu  $33 \text{ k}\Omega$  a tranzistoru, čímž dochází k modulaci. Mezi body A – B při tom proniká jen velmi malé rušivé napětí z oscilátoru. Pokud by totéž napětí ještě způsobovalo rušivé „dupání“, zařadíme filtr, který potlačí kmitočty.



Obr. 10



Obr. 11

točty nižší než asi 100 Hz. Nevhodou je to, že na modulátor smíme přivést jen velmi malý signál (10 mV), jinak dochází k velkému zkreslení. U kytarového snímače je ovšem tato podmínka splněna.

Dokonalejší zapojení je na obr. 11. Rušivé napětí na obou tranzistorech je v opačné fázi, takže se ve výstupu neobjeví. Při použití shodných tranzistorů je „duplán“ odstraněno velmi dokonale. Rovněž zkreslení je poněkud menší, přesto však nesmí napětí signálu dosahovat podstatně vyšších hodnot. Nevýhodné je, že celý oscilátor i s baterií je z hlediska signálu „živý“ a musí být stíněn (umístěn v plechovém krytu). Z baterie rovněž nemůžeme bez dalších opatření současně napájet jiná zařízení, protože žádný její pól není uzemněn.

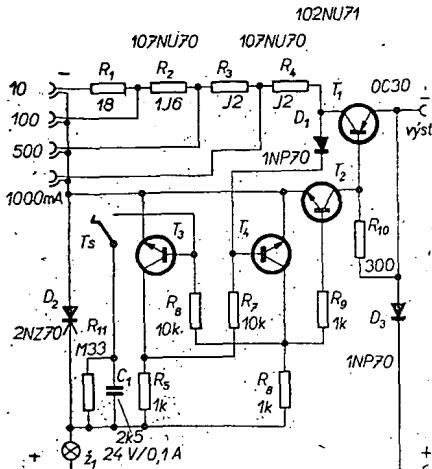
## Tranzistorová pojistka

K ochraně obvodů s polovodiči při zkoušení a konstrukčních úpravách je vhodné používat zařízení, které ochrání obvody i prvky před nadměrným proudem. Běžná tavná pojistky nelze zde používat pro velkou časovou setrvačnost. Ochrannu lze však provést elektronicky.

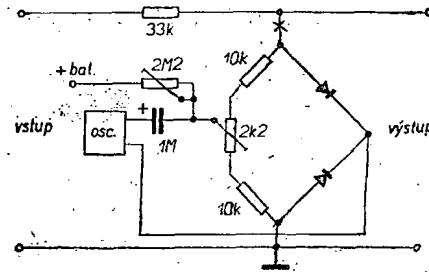
Takové elektronické jištění může být provedeno buď tak, že omezí protékající proud na jistou, předem nastavitelnou hodnotu a při přetížení či zkratu protéká obvodem pouze tento nastavený proud; druhý způsob spočívá v rychlém přerušení proudu v obvodu, jakmile jeho velikost dosáhne určené hodnoty.

Každé z obou řešení má své přednosti i nevýhody. Předností prvého je automatická činnost, nevyžadující žádný zásah. Po odstranění zkratu se pojistka uvede do plně vodivého stavu. Nevýhodou je, že obvodem protéká stále jmenovitý proud, který může nepříznivě působit v chráněných obvodech.

Druhé řešení tuto nevýhodu nemá.



Tato nevýhoda zůstává i u zapojení na obr. 12. Místo spinacího tranzistoru nebo dvojice těchto tranzistorů je zde můstek z diod a odporů. Přivedením napětí z oscilátoru se mění dynamický odpor diod, avšak na výstupních svorkách se toto napětí neobjeví, protože můstek je vyvážen. To je ovšem splněno jen za předpokladu shodných charakteristik diod. Při použití náhodně vybraných diod bude rušivé napětí pravděpodobně o něco větší, než u zapojení na obr. 10 a bude nutno použít filtru. Potenciometr 2200  $\Omega$  slouží k vyvážení můstku, není však nutný. Potenciometr 2,2 M $\Omega$  nastavuje pracovní bod diod tak, aby modulace byla co nejpříjemnější. Výhodou zapojení s diodami je kromě jeho láče to, že možno modulovat bez zkreslení větší signál (rádiové stovky mV). Z hlediska signálu se totiž nelinearity diod do značné míry kompenzují. Diodový můstek potřebuje větší amplitudu kmitů z oscilátoru, proto zvolíme napětí baterie raději vyšší (až 20 V).



Obr. 12

me si dále toho, že při vybití baterie přestane pouze kmitat oscilátor, ale signál prochází beze změny. (Modulační tranzistory nejsou napájeny z baterie.) U všech zapojení je možno zařazením kondenzátoru  $10\ 000\ pF \div 0,1\ \mu F$  v bodě označeném křížkem dosáhnout toho, že jsou modulovány pouze vyšší tóny, zatímco nízké procházejí bez zeslabení. Tento efekt lze mnohdy v hudbě dobrě uplatnit.

V zapojeních na obr. 10 a 11 můžeme použít prakticky libovolných tranzistorů, npn i pnp, tranzistory na obr. 11 by však měly být párované. V můstku výhoví libovolné shodné hrotové diody (měly by být rovněž párované).

Všechna tato zapojení jsou velmi levná a jednoduchá a dávají lepší výsledky než běžně používané přístroje. Všimně-

teré po dosažení hodnoty, při které dioda  $D_1$  vede, překlopí klopný obvod do druhého stabilního stavu (vede  $T_4$ , nevede  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ). Vzhledem k tomu, že vstupní napětí pojistky (napětí zdroje) může být různé, je klopný obvod napájen z dílce tvoreného Zenerovou diodou a nelineárním odporem žárovky.

Nakonec zbyvá zmínit se o diodě  $D_3$ , která chrání spinaci a pomocný tranzistor ( $T_1$  a  $T_2$ ) proti napěťovým špičkám při přerušování proudu v indukční záťaze.

Rychlosť vypínania uvedené pojistky je dostatočná, takže i pri rozsahu proudu 1 A bezpečne ochráni bežný tranzistor 125 mW pri jakémkoliv pripojení na výstup používky.

Jaromír Skalník

### Na pomoc dovedným rukám

přichází nový časopis **Radiový konstruktér**. První číslo vyjde již v únoru 1965. Dvouměsíčník **Radiový konstruktér** vyhoví jistě i náročným amatérům. Jednotlivá čísla budou tématicky zaměřena, například na stavbu přijímačů, zesilovačů, měřicích přístrojů apod. **Radiový konstruktér** poradí při využití těchto zařízení a pomůcek v praxi. Protože náklad časopisu není velký, radíme vám, abyste si zajistili pravidelnou dodávku **Radiového konstruktéra** již nyní. Budete jistě spokojeni. Cena výtisku je Kčs 3,50, pololetní předplatné je 10,50 Kčs.

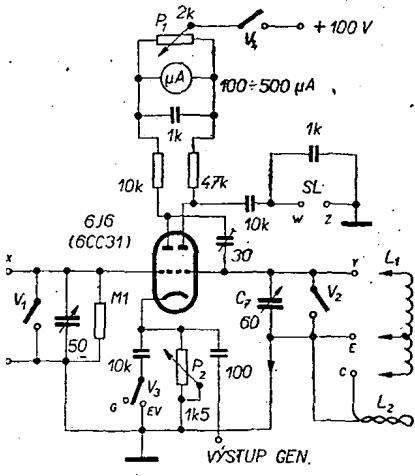
## **VYDAVATELSTVÍ ČASOPISŮ MNO**

## VŠESTRANNÝ MĚŘICÍ PŘÍSTROJ

Milan Prokop

V sovětském časopise **RADIO 9/63** bylo otištěno schéma univerzálního měřicího přístroje s jednou elektronkou 6J6 (6CC31), kterého je možno použít k několika měřením.

Přístroj jsem si postavil, poněkud doplnil a rádne vyzkoušel. Byl jsem překvapen jeho všeestrannosti a jednoduchosti. Dosáhl jsem přesnosti pro všechna měření s  $DHR5 200 \mu A$  lepší než 10 %. Práce s přístrojem je velmi jednoduchá a rychlá, navíc je možné jej stabilně vy-



Kondenzátor  $C_1$  je otočný 50 pF

Tabulka hodnot cívky  $L_1$  pro  $C_7 = 60 \mu F$

Rozsah MHz	Počet záv.	Drát CuL ø	Příd. slíd. C	Cejchování	Poznámka
3,4-6	30 + 5	0,5	20 pF	po 100 kHz	
5,8-10	20 + 4	0,7	20 pF	po 100 kHz	
10-17	10 + 3	1,2	10 pF	po 250 kHz	
17-20	6 + 2	1,5	—	po 0,5 MHz	
30-58	3 + 1	1,5	—	po 1 MHz	

## OBJEDNACÍ LÍSTEK

**Objednávám... výtisků.**

## RADIOVÉHO KONSTRUKTÉRA

**Zasílejte na adresu:**

## POŠTOVNÍ NOVINOVÁ SLUŽBA

### **Nevypláceite**

být harmonická; proto hledáme maximální výchylku, udává základní kmitočet. Jinak můžeme odečíst mezi dvěma harmonickými.

Krystal se rozkmitá, naladíme-li obvod  $L_1 C_7$  na jeho kmitočet nebo harmonickou.

### *Elektronkový-voltmetr*

$V_3$  do polohy EV. Poté se zapojí mezi svorky  $Y - E$  odpor 100 k $\Omega$ . Vyrovnat měřidlo potenciometrem  $P_1$  na nulu. Mezi svorky  $X - E$  přivést střídavé napětí přes kondenzátor, a to pro nf 50 nF a pro vf 20 pF. Měřidlo bude ukazovat vpravo; při připojení napětí na svorky  $Y - E$  bude ukazovat vlevo. EV má odporník přibližně 0,5 M $\Omega$  na 1 volt.

*S - metr*

Diodový detektor příjímače propojíme přes odpor  $500\text{ k}\Omega$  na svorku  $X$ ,  $E$  spojíme s kostrou příjímače.  $V_2$  se sepne a  $V_3$  se přepne do polohy EV.

### *Vf generátor*

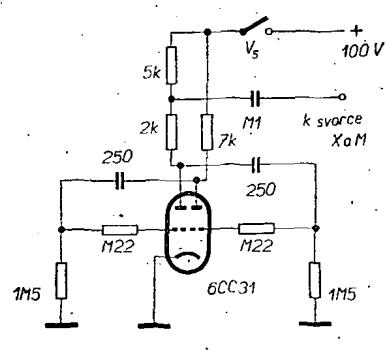
$V_3$  do polohy „generátor“ a  $V_1$  spojit. Zasuneme cívkou  $L_1$  žádaného rozsahu. Výstupní napětí regulujeme potencio-

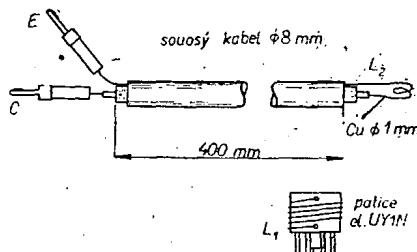
skrœf

## **Věc spojové služby**

datum

### podpis





Cívka L<sub>1</sub> a L<sub>2</sub>

metrem P<sub>2</sub>, který je jinak na maximální hodnotě. Signál odebíráme ze svorky „výstup gen“.

#### Modulovaný vf generátor

Jako v předešlém případě, jen na svorky X - E přivedeme modulační napětí nízko přes kondenzátor 0,2 μF a V<sub>1</sub> rozpojíme.

Dále lze přístroj doplnit multivibrátorem, kterým je možno generátor modulovat a současně používat při hledání závad přijímače atd. Multivibrator je osazen taktéž elektronkou 6J6 (6CC31) a zapojení je běžné. Jak multivibrator pracuje popisovat nebudu, jelikož je popsán v každé radioamatérské příručce.

Nyní několik připomínek k samotné konstrukci přístroje. Velmi důležité je rozmístění ovládacích prvků na panelu přístroje, čímž je dána délka spojů a tím

je dosažený maximální kmitočet v zapojení „generátor“.

Na obrázku jsou nakresleny pohledy na panel a to a) při použití vypínačů pro zkratování a b) při použití zkratovacích můstků. Použijeme-li vypínače, vycházejí spoje delší a je rychlá a snadná obsluha. Při použití zkratovacích můstků je tomu obráceně.

Pro výměnné cívky (L<sub>1</sub>) se nejlépe osvědčila patice pro elektronku UY1N (americký oktal) a cívky jsou vinuty na bakelitové patice z vadních nebo rozbitých elektronek UY1N, 6P3S, 6CC10, 6J7 atd. V těchto paticích je také místo pro slídové škrabací kondenzátory, kterými cívky dodádime do žádaného rozsahu. Měřicí přístroj můžeme použít jakýkoliv s rozsahem 100 až 500 μA s pokud možno větší stupnicí, což bude výhodou při odečítání v zapojení EV. Cívka L<sub>2</sub> je provedena podle obrázku. Asi 40 cm dlouhý kousek sousošného (koaxiálního) kabelu opatříme na jednom konci dvěma banánky (případně sousošou zástrčkou) a na druhém konci dvěma závity Cu drátu Ø 1 mm. Doporučují použít kondenzátor C<sub>7</sub> s dobrým dotekem rotoru. V opačném případě by to mělo za následek kmitání ručky přístroje a tím i nestabilitu oscilátoru při kmitočtech nad 15 MHz.

Cejchování přístroje je velmi jednoduché a stačí nám k tomu signální ge-

nerátor TESLA s rozsahem do 30 MHz nebo dobrý komunikační přijímač, který je téměř v každé kolektivní stanici.

Máme-li k dispozici generátor, cejchujeme v zapojení „MONITOR“ na zázněj oscilátoru. Máme-li přijímač, cejchujeme v zapojení „Vf generátor“ při zapnutém záznějovém oscilátoru přijímače. Na stupnici přijímače odečítáme zjištěný kmitočet, který po 100 kHz do 10 MHz a po 250 kHz nad 10 MHz nanášíme na stupnici kondenzátoru C<sub>7</sub>.

Před cejchováním necháme přístroj i přijímač alespoň 15 minut nahřát. V tabulce jsou uvedeny počty závitů cívky L<sub>1</sub>, vínuté na bakelitové patice elektronky UY1N.

Cejchování EV je taktéž velmi jednoduché, ovšem musíme si opatřit EV již ocejchovaný. Zjistíme odporník voltmetu na jeden volt (bude cca 0,5 MΩ) a kolik voltů požadujeme na plnou výkylku měřicího přístroje, tolikrát předrádime před svorku X odporník připadající na jeden volt.

Přístroj odebírá při napětí 100 V 18 mA i s multivibrátorem. Při použití jako S-metr k přijímači budeme přístroj napájet z přijímače při odpojeném multivibrátoru. Jinak lze přístroj doplnit malým eliminátorem 100 V, 6,3 V 0,2 mA.

#### Radio 9/63

T. Hyun: *Měření a sladování amatérských přijímačů*.



Všechny materiály, které v přírodě existují, se dají z hlediska elektrotechnika rozdělit na tři skupiny: izolanty, polovodiče a vodiče. Liší se elektrickou vodivostí. V praxi se používá k jejich rozlišení převrácené hodnoty vodivosti - odporu. Izolanty nevodí (nebo jen velmi špatně) elektrický proud, jejich odporník je značně vysoký. Kovy mají elektrickou vodivost velmi dobrou (vysokou), jejich odporník je tedy velmi nízký. Nás bude dnes zajímat třetí skupina - vodiče.

Jejich odporník je určen počtem tak zvaných volných elektronů mezi mřížkou atomů. Tyto elektrony zprostředkují přenos elektrického proudu právě tak, jako molekuly H<sub>2</sub>O zprostředkují tok vody v potrubí. Každý kov má určitou, téměř neměnnou hodnotu „měrného odporníku“  $\rho$ , podle množství volných elektronů. To znamená, že třeba metr dlouhý drát mědi o průměru asi 1,13 mm

(tj. o průřezu 1 mm<sup>2</sup>) vede elektrický proud lépe, než stejný drát ze železa. Měrný odporník se vyjadřuje právě pro případ takového drátu o délce 1 m a průřezu 1 mm<sup>2</sup>. Odporník drátu o délce 1 a průřezu s určíme podle vzorce

$$R = \rho \frac{l}{s} \quad [\Omega; \Omega \text{ mm}^2/\text{m}, \text{m}, \text{mm}^2]$$

Vidíme již, že elektrický odporník má svoji jednotku, kterou si můžeme představit takto: Z nějakého kovu vyrobíme krychli a jejím průřezem necháme protékat proud ze zdroje o napětí 1 V. Tento spád napětí na krychli vyvolá průtok proudu hmotou krychle. Je-li velikost tohoto proudu 1 A, pak odporník krychle je právě 1 Ω (ohm, čti „óhm“) - obr. 1.

V praxi se setkáváme s odpory značně většími (i milionkrát). Pak při napětí zdroje 1 V protéká odporníkem úměrně menší proud. Chceme-li použít našež příkladu z obr. 1, pak také počet šípek, znázorňujících průtok proudu, musí být značně menší. Toho lze dosáhnout při stejném materiálu krychle pouze zmenšením čelní plochy. Nebude to již krychle, ale vodič čtvercového průřezu původní délky, kterým protéká proud např. 1 mA (1000krát méně). Jeho odporník je tisíckrát větší - 1000 Ω, neboli 1 kΩ (viz obr. 1 vpravo).

Vidíme jsme, že se zvětšením elektrického odporníku se změnil el. proud (při stálém napětí zdroje). Z toho plyne, že odporník, proud a napětí jsou ve vzájemném vztahu, který se nazývá Ohmův zákon, podle jejich autora, německého fyzika Ohma:

$$U = R \cdot I \text{ nebo } R = \frac{U}{I} \quad \text{a } I = \frac{U}{R}$$

Schéma obvodu, vyjadřujícího tento zákon, je na obr. 2. Na odporníku R vzniká úbytek napětí U, který se rovná napětí zdroje. Vskutku, použijeme-li jako odporník nějaký odporový drát, pak na něm mů-

žeme naměřit Avometem různé úbytky napětí podle toho, do jaké vzdálenosti od bodu O posuneme pohyblivý bod X. V bodě O je nulové napětí (záporný pól zdroje), v bodě A je napětí největší a rovnou se napětí zdroje. Úpravě mezi body O a A naměříme poloviční napětí atd. Na odporníku R vzniká při průtoku proudu I spád (úbytek) napětí U. Protože závislost  $U = R \cdot I$  je lineární, je průběh úbytku napětí mezi body A a O přímkový, jak je znázorněno na obr. 2.

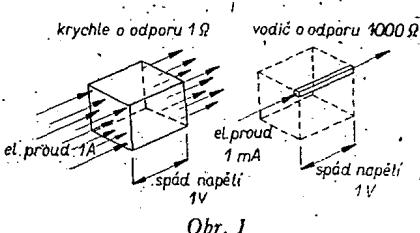
Na obr. 2 je u písmene R ještě písmeno N, které značí elektrický výkon, vyjádřený ve wattech, zahřívající odporník při průtoku proudem. Velikost tohoto výkonu určíme podle vzorce anglického fyzika Jamese Joule (džejmse džaula), po němž je také nazýván

$N = U \cdot I$  a po dosazení z Ohmova zákona též

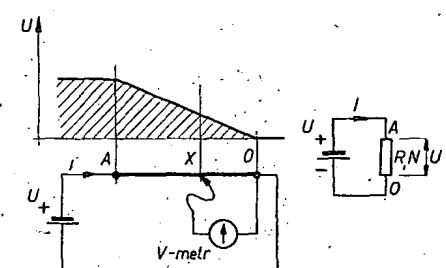
$$N = R \cdot I^2 \text{ a } N = \frac{U^2}{R} \quad [\text{W; V, A, } \Omega]$$

Dostali jsme se tak k další elektrotechnické jednotce, jednotce výkonu, pojmenované podle dalšího anglického fyzika Jamese Watta (džejmse vata).

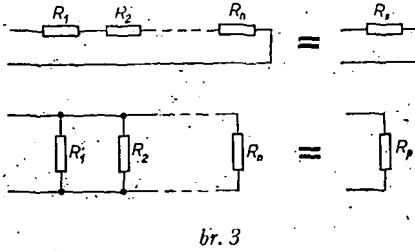
Tento výkon není hodnota akademická, ale je neodlučně spjata s pojmem odporník. Aby odporník mohl být odporem musí jím protékat el. proud, a ten zároveň vyvolá jeho oteplení. Ohřev od-



Obr. 1



Obr. 2



br. 3

poru tímto Joulovým teplem se prakticky využívá – elektrický varič, žhlička, pojistka, ale v radiotechnice nám způsobuje mnohé nepříjemnosti: každý odpor musíme vhodně dimenzovat, tj. použít takového, který snese bez nebezpečí dané tepelné zařízení.

Logickou úvahou můžeme dospět k názoru, že zapojením několika odporek za sebou, do série, obdržíme větší odpor o hodnotě, která je rovna součtu všech odporek (viz obr. 3):

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Všemi odpory protéká stejný elektrický proud, na každém odporu se vytvoří svůj úbytek napětí, úměrný velikosti odporu, podle Ohmova zákona. Většímu tepelnému namáhání bude vystaven odpor o větší hodnotě ( $N = R \cdot I^2$ ).

Již v úvaze o kovové krychli jsme viděli příklad paralelního zapojení odporek: krychle, složená z 1000 vodičů čtvercového průřezu odporu 1 k $\Omega$ , měla odpor 1  $\Omega$ . Jak to ale vypadá při paralelním zapojení několika nestejných odporů? Hodnotu výsledného odporu můžeme určit součtem jednotlivých vodivostí (převratných hodnot odporek):

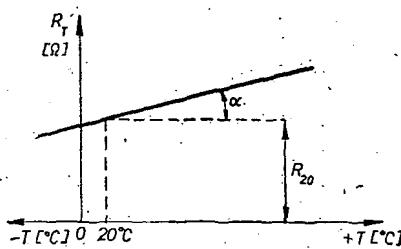
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

nebo pro jednodušší případ kombinace dvou paralelních odporek

$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Tento vzorec dostaneme, převedeme-li část první rovnice s prvními dvěma členy na společného jmenovatele a výsledek vezmeme jako převratnou hodnotu. Tady je zajímavé, že dostaneme vždy odpor o menší hodnotě, než je každý z obou odporek. Proud a zatížení se rozdělí na oba odpory tak, že menším protéká větší proud a jeho tepelné zatížení je větší ( $N = \frac{U^2}{R}$ ).

A abychom dnes vyčerpali všechny úvahy o odporech, spojené s počítáním, ještě něco o teplotní závislosti odporu.



Obr. 4

Řekli jsme si, že při průtoku proudu vodičem jsou prostředníky přenosu volné elektrony kovu. Čím je jich více, tím lépe vede vodič proud (a má menší hodnotu měrného odporu  $\rho$ ). Tyto elektrony se pohybují v kovu i tehdy, když k němu není přiloženo napětí, ale pak je jejich pohyb chaotický, neuspořádaný. Ríká se mu také tepelný pohyb. Při zvyšování teploty se elektrony pohybují rychleji. To má za následek zmenšení měrného odporu vodiče, stejný počet elektronů obstará „práci“ většího počtu elektronů – mění se fyzikální vlastnosti látky. Tato závislost odporu na teplotě není přesně lineární (alespoň ne vždy), ale často se v omezeném rozsahu teplot za lineární považuje a vyjadřuje se rovnicí

$$R_T = R_{20} (1 + \alpha t) \quad [\Omega; ^\circ C]$$

kde  $R_T$  je odpor vodiče při provozní teplotě  $T$   $^\circ C$ ,

$R_{20}$  je odpor vodiče při teplotě  $20^\circ C$ ,  $\alpha$  je teplotní součinitel odporu daného materiálu,

$t$  je rozdíl mezi provozní teplotou a hodnotou  $20^\circ C$ ,  $(T - 20^\circ C)$ .

Na obr. 4 je znázorněna závislost odporu na provozní teplotě. Směrem ke kladným hodnotám teploty (napravo) odpor  $R_T$  vzrůstá, k záporným klesá. Teplotní součinitel je zde kladný a matematicky vzato je směrnicí přímky, která udává změnu odporu s teplotou. Na obrázku jsou poměry zakresleny přehnané, skutečná hodnota  $\alpha$  a bývá značně menší a tím i změna  $R_T$  vůči  $R_{20}$  nebyvá tak velká.

Hloubavý čtenář se ted zamyslí a zavrtá mu hlavou, jak je to se změnou odporu při zatížení Joulovým teplem. Skutečně, zahřívání odporu při průtoku elektrického proudu poněkud mění jeho hodnotu. Teplotní součinitel odporu bývá od  $0,3\% / 1^\circ C$  do  $-10^{-3}\% / 1^\circ C$ . Jsou to hodnoty tak malé, že prakticky nepozorujeme změnu odporu. Tím se dostáváme k otázkám, spojeným s technologií odporů a o tom zas něco přistě

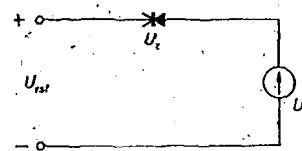
Na závěr jsme připravili několik příkladů výpočtu, na kterých si můžete ověřit, zda jste celému výkladu porozuměli:

1. Jaký bude odpor uzemnění, provedeného z měděného drátu  $\varnothing 0,2\text{ mm}$  o délce  $15,7\text{ m}$ ? (Měrný odpor mědi  $\rho = 0,018\ \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ).
2. Jak dlouhý měsí být drát z konstantanu ( $\rho = 0,5\ \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ), aby měl při průměru  $0,1\text{ mm}$  odpor  $200\ \Omega$ ?
3. U sériové kombinace odporek  $1\text{ k}\Omega$ ,  $500\ \Omega$  a  $100\ \Omega$ , připojené na napětí  $160\text{ V}$ , určete výsledný odpor, celkový proud, úbyteky napětí na každém odporu a výkon, vyzářený každým odporem.
4. U paralelní kombinace odporek  $100\text{ k}\Omega$ ,  $50\text{ k}\Omega$  a  $20\text{ k}\Omega$ , připojené na napětí  $125\text{ V}$ , určete celkový proud i jeho jednotlivé složky, které protékají jednotlivými odpory a tepelný výkon, vzniklý na každém odporu.
5. Jak se změní odpor měděného vodiče z příkladu 1. při změně teploty na  $100^\circ C$ ? (Pro měděnou mědi je součinitel  $\alpha = 0,00393$ ).

Správné řešení najdete v příštím čísle AR

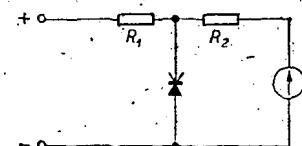
### Použití Zenerových diod

V AR 2/63 popisuje inž. E. Schliksbier vlastnosti Zenerových diod. Uvádíme zde jen krátké několik dalších možností použití v amatérské praxi.



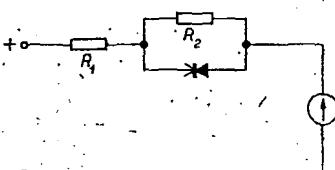
Obr. 1

1. Pojďme na výběr u voltmetu – je možno provést podle obr. 1. Při malých napětích je dioda uzavřena; jakmile vstupní napětí dosáhne hodnotu Zenerova napětí, začne přístroj ukazovat. Platí zde, že  $U_v = U_{vst} - U_z$ .



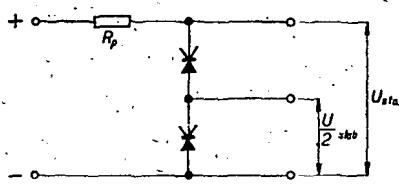
Obr. 2

2. Ochrana měřidel – zapojením Zenerové diody paralelně k měřidlu. Vhodnou volbou hodnot odporů  $R_1$  a  $R_2$  nastavíme „sepnutí“ diody na potřebnou hodnotu tak, aby měřidlo nebylo přetíženo nad přípustnou mez. Toto zapojení chrání i před přepolováním – pak je totiž diodá „ve zkratu“ stále. Zapojení je na obr. 2.



Obr. 3

3. Úprava průběhu stupnice – podle obr. 3. Zpočátku je proud protékající přístrojem omezen v sériovém spojení odporů  $R_1$  a  $R_2$ . Jakmile napětí na odporu  $R_2$  dosáhne hodnotu Zenerova napětí použité diody, je proud, procházející přístrojem, omezen převážně odorem  $R_1$ , neboť odpor Zenerovy diody v sepnutém stavu je zanedbatelný.



Obr. 4

4. Stabilizace výššího napětí – jak je vyznačeno na obr. 4 obstará více Zenerových diod, zapojených sériově. Podobně jako u stabilizátorů s více drahami můžeme zde odebírat poměrně části celkového stabilizovaného napětí. I zde však je nutno zajistit dosti velké vstupní napětí a malý celkový proud  $i$ , aby bylo dosaženo dobrých stabilizačních účinků.

5. V elektronkových přístrojích jsou používány Zenerové diody jako vazební prvky u zesilovačů pro velmi nízké kmitočty a též jako náhrada za paralelní kombinaci  $RC$  členů v katodách elektronek.

OK2QX



L. Kryška, OK1VGM

Popisovaný přijímač vznikl v rámci kurzu liškařů, jehož iniciátorem byl reprezentant s. Kubeš a na jehož organizaci se podílela redakce AR, radiokabinet v Praze 1, jmenovitě s. Vetečník, Šrůta a autor. Kurs měl splnit velký cíl: zlepšit technickou úroveň pražských závodníků a podchytit zájemce z řad mládeže. Protože účastníci kurzu byli chlapci ve věku kolem patnácti let bez větších technických zkušeností, bylo nutno při konstrukci přijímače dodržet několik zásad:

musí mít takovou citlivost a selektivitu, aby byla zajištěna dobrá slyšitelnost ve všech závodech, pořádaných v přeborech ČSSR (tj. v okresním, krajském a celostátním kole);

musí být jednoduchý, přehledný a z běžných součástek, které se dají běžně nakoupit;

musí se dát snadno oživit;

zdroje musí být dostupné a levné.

Tyto požadavky sloužily konstruktéru - s. Kubešovi, Šrůtovi a autorovi - jako vodítka při návrhu celkové koncepce přístroje.

Hned ve stadiu návrhu byly zavřeny všechny reflexy a podobné vymoženosti, které, jak známo, neoplývají žádnými výhodnými vlastnostmi. Ukázalo se, že nejúčelnějším bude zjednodušené superhetové zapojení. Touto volbou je splněn požadavek dobré citlivosti a selektivity.

Aby zapojování přijímače bylo jednoduché a přehledné, bylo při stavbě použito modulové techniky.

Pro napájení bylo rozhodnuto použít plochou baterii, která je levná, má dlouhou životnost a hlavně je v sude k dostání. Velikost baterie byla také výchozím bodem pro určení rozměrů celého přijímače. Jeho šířka a tím i šířka jednotlivých modulů byla zvolena tak, aby bylo možno do skřínky vložit plochou baterii, tj. asi 60 mm.

### Zapojení

Jak je vidět z obr. 1, jde o šestitransistorový superhet. Na jednotlivých modulech jsou zapojeny tyto části: jednostupňový vf zesilovač samokmitající směšovač dvoustupňový mf zesilovač detektor a dvoustupňový nf zesilovač. Celý přijímač se tedy skládá ze čtyř modulů, provedených technikou plošných spojů. Moduly - až na nf - jsou osazeny tranzistory 0C170, v nf části jsou tranzistory 0C71. Detekční, dioda je běžná INN41. Tvar destiček byl zvolen takový, aby šlo použít běžných čtvrtwattových odporů. Na tomto místě je ovšem nutné poznámenat, že mezi tím doba pokročila a miniaturní odpory jsou levnější než čtvrtwattové. Všechny důvody tedy mluví pro odpory miniaturní. - Pevné kondenzátory jsou běžných typů, ovšem

co možná nejmenší. Otočné kondenzátory jsou upravené vzduchové trimry. Uprava spočívala v prodloužení osičky a vytrhání několika statorových plechů.

V zapojení se někdy vyskytují žádné základnosti. Pro jednoduchost byly ve všech obvodech vynechány odpory v kolektorech tranzistorů. Zde to má za následek pouze zmenšení teplotní stabilizace. Jedinou zvláštností je použití mf zesilovačů bez neutralizace. Toto zjednodušení bylo zaplaceno snížením zisku mf zesilovače. Snížení zisku v mezifrekvenci je částečně kompenzováno tím, že feritová anténa a oscilátor jsou laděny samostatně, čímž lze dosáhnout dokonalého souběhu a vyššího zesílení, než při ladění obvyklém - dualem. Odpadá také starost, kde sehnat duál, který by byl pro tento účel vhodný. Provozní potíže tím vcelku nenastanou, neboť feritovou anténu lze na kmitočet naložit během tréninku. Během závodu, pokud je to ovšem nutné, dodařujeme pouze oscilátor.

Ke zvýšení zisku celého přijímače přispívá také dvoustupňový nf zesilovač, zatímco ve většině liškových přijímačů nacházíme pouze jednostupňový nf zesilovač. Dva stupně byly nezbytné pro kompenzaci nižšího zesílení v mezifrekvenci při vypuštění neutralizace.

Na obr. 2, kde je znázorněno rozložení součástek při pohledu se strany spojů, jsou všechny součástky označeny v souhlasu se schématem na obr. 1. Vývody tranzistorů  $e$ ,  $b$ ,  $k$  jsou na obr. 2 číslovány podle pořadí  $T_1$  až  $T_6$ . Vývody stínících krytů tranzistorů  $T_1$  až  $T_4$  jsou označeny  $S_1$  až  $S_4$  a na schématu obr. 1 nejsou zakresleny.

V levém dolním rohu desky na obr. 2 jsou zakresleny čtyři otvory, označené  $P_2$ ,  $3 L_2$ ,  $4 L_2$  a  $2 L_1$ . Pozor na správné zapojení odpovídajících vývodů cívek  $L_1$  a  $L_2$ !

Všimněme si nyní blíže jednotlivých modulů.

### Vf předzesilovač

Zapojení je tak jednoduché, že na něm nelze prakticky nic pokazit. Pro jednoduchost bylo přípůsobené výstupní impedance vf zesilovače ke vstupní impedance směšovače provedeno kapacitním dělením. Výstupní obvod vf zesilovače je pevně naladěn proměnnou indukčností  $L_3$  přibližně na kmitočet 3,6 MHz, což je blízký kmitočtu, používaných běžně liškovými vysílači. Aby tento obvod byl širokopásmový, je zatlumen odporem  $R_4$ . Zatlumení obvodu také velmi přispívá ke stabilitě vf zesilovače.

Během závodu je nutné mít účinnou regulaci zisku. Zde se provádí změnou předpěti báze tranzistoru  $T_1$  potenciometrem  $P_1$ . V případech, kdy tato regulace nestačí, pomůže mírné odladění oscilátoru.

Ted přijde to nejdůležitější - vstupní

obvod. Kdo závodil, ví, že na kvalitě vstupního obvodu stojí nebo padá úspěch v závodě. Na vstupní obvod máme hlavně dva požadavky:

1. anténa (feritová nebo rámová) musí dát co nejvyšší napětí;
2. zaměření vysílače musí být přesné a jednoznačné. Pro určení smyslu bylo použito kombinace feritové a prutové antény.

V napětí z prutové antény se přivádí přes vypínač  $V_1$  a potenciometr  $P_2$  na vazební cívku  $L_2$ . Vhodná délka prutu pro toto zapojení je asi 30 cm. Aby vyzařovací diagram anténní kombinace měl opravdu tvar srdcovky, je nutné, aby v napětí z prutu mělo stejnou velikost jako napětí v feritové antény, přetvořené do vazebního vinutí  $L_2$ . Napětí z prutu můžeme v jistých mezích měnit potenciometrem  $P_2$ . Nestačí-li tato regulace k vytvoření srdcovky, je nutné upravit délku prutu. Jak je známo, minimum srdcovky není tak ostré jako minima osičky, která je vyzařovacím diagramem samotné feritové antény. Abychom mohli použít obou vyzařovacích diagramů, je v obvodu prutu zapojen vypínač  $V_1$ . Při jeho sepnutí získáme srdcovkový diagram, při rozepnutí je k dispozici osičkový diagram s ostrějšími minimy. Nesmíme zapomenout, že minimum srdcovky je proti minimům osičky posunuto o 90°.

Feritová anténa je uložena ve stříškém krytu z nemagnetického materiálu, ve kterém je podélná štěrbina, aby nevznikl závit nakrátko. Pak feritová anténa přijímá pouze magnetickou složku elektromagnetického pole. Výsledkem jsou ostrější minima.

Naskýtá se otázka, jaký druh feritové antény je nejvhodnější. Autorova měření ukazuje, že pro krátké vlny jsou nejvhodnější kulaté tyčky, jenž na kmitočtu 3,5 MHz nebyl žádný velký rozdíl mezi obyčejnou středovinnou tyčkou a krátkovlnnou specialitou. To se také potvrdilo během kurzu, když z účastníků si donesl vlastní exemplář feritové antény. V provozu pak mezi nimi nebyl téměř žádný rozdíl.

### Samokmitající směšovač

Vidíme, že jde o všeobecně používané zapojení. Pro vstupní kmitočet pracuje tranzistor  $T_2$  se společným emitorem, jako oscilátor pracuje se společnou bází. Odpor  $R_3$  částečně stabilizuje amplitudu vf oscilací v celém laděném rozsahu. Kondenzátor  $C_1$  neutralizuje směšovač vzhledem k oscilátorovému napětí. Účelem této neutralizace je omezit oscilátorové napětí na bázi tranzistoru  $T_2$  na nejmenší míru. Omezíme tak pronikání oscilátorového napětí do antény a zmenšíme možnost strhávání oscilátoru napětím signálu. Hodnota kondenzátoru není kritická a je možné vždy použít v soupisce uvedenou hodnotu 15 pF.

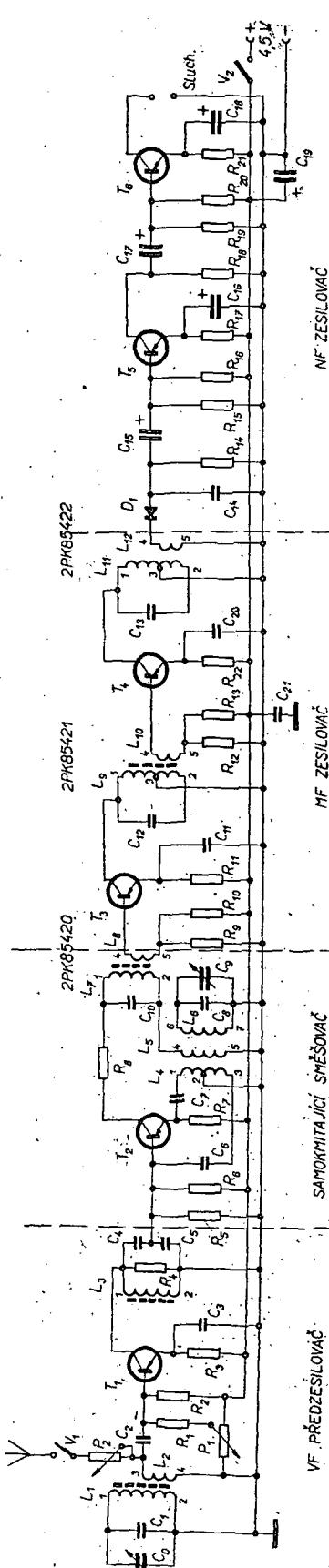
### Mf zesilovač

Jak bylo již dříve řečeno, je vynechána neutralizace. Aby přitom nebyla ohrožena stabilita, je snížen zisk mf zesilovače vynecháním blokovacích kondenzátorů ve studených koncích vazebních vinutí. Ziskem je ovšem jednoduché a stabilní zapojení.

### Oživování a sladování

Původně byly jednotlivé stupně na jednotlivých destičkách. To je také vidět na

Obr. 1



Seznam součástí

$C_0$	18 $\mu F$ max.	$R_1$	22 k $\Omega$
$C_1$	47 $\mu F$	$R_2$	10 k $\Omega$
$C_2$	6800 $\mu F$	$R_3$	1 k $\Omega$
$C_3$	6800 $\mu F$	$R_4$	1,5–3,3 k $\Omega$
$C_4$	47 $\mu F$	$R_5$	22 k $\Omega$
$C_5$	470 $\mu F$	$R_6$	10 k $\Omega$
$C_6$	15 $\mu F$	$R_7$	1 k $\Omega$
$C_7$	6800 $\mu F$	$R_8$	470 $\Omega$
$C_8$	47 $\mu F$	$R_9$	22 k $\Omega$
$C_9$	18 $\mu F$ max.	$R_{10}$	10 k $\Omega$
$C_{10}$	470 $\mu F$	$R_{11}$	1 k $\Omega$
$C_{11}$	22 000 $\mu F$	$R_{12}$	22 k $\Omega$
$C_{12}$	470 $\mu F$	$R_{13}$	10 k $\Omega$
$C_{13}$	470 $\mu F$	$R_{14}$	6800 $\Omega$
$C_{14}$	6800 $\mu F$	$R_{15}$	33 k $\Omega$
$C_{15}$	10 $\mu F/6$ V	$R_{16}$	4700 $\Omega$
$C_{16}$	10 $\mu F/6$ V	$R_{17}$	220 $\Omega$
$C_{17}$	10 $\mu F/6$ V	$R_{18}$	2200 $\Omega$
$C_{18}$	10 $\mu F/6$ V	$R_{19}$	33 k $\Omega$
$C_{19}$	50 $\mu F/6$ V	$R_{20}$	4700 $\Omega$

$C_{20}$	22 000 $\mu F$	$R_{21}$	220 $\Omega$
$C_{21}$	22 000 $\mu F$	$R_{22}$	1 k $\Omega$
$P_1$	10 k $\Omega$ lin	$D$	1NN41
$P_2$	10 k $\Omega$ lin		

## Vinutí čívek

$L_1$  – 18 záv. lanko  $50 \times 0,05$  mm,  $L = 28 \mu H$ , vinuto na slabé papírové kostříčce

$L_2$  – 3 záv. lanko  $50 \times 0,05$  mm

$L_3$  – 50 záv.  $\varnothing 0,18$  mm křížově, šířka 4 mm

$L_4$  –  $2 \times 4$  záv. bifilárně,  $\varnothing 0,18$  mm, vinuto na  $L_6$

$L_5$  – 12 záv.  $\varnothing 0,18$  mm těsně, ve vzdálosti 2 mm od  $L_6$

$L_6$  – 50 záv.  $\varnothing 0,18$  mm, křížově, šířka 4 mm

$L_7$  až  $L_{12}$  jsou vinuty na kostříčkách o průměru 8 mm s pracovním jadérkem.

$L_7$  až  $L_{12}$  jsou mezfrekvenční transformátory 2PK 85420 až 422 z přijímače Doris.

IV. straně obálky. Později byla navržena jedna jediná deska s plošnými spoji. Kdo by měl zájem, může si desku ve vyznačených místech rozřezat lumenkovou pilkou. Domníváme se však, že je výhodnější nechat desku vcelku, neboť nemí třeba provádět mnoho propojení mezi jednotlivými moduly. Je třeba jen propojit body, označené křížkem (plus). Použije-li se destička vcelku, je nevhodnější stavět přístroj od zadu (tedy nf zesilováč, mezfrekvenční, směšovač, vý díl) a také po těchto dílech přijímače zkoušet. Tak je také popsívan další postup. Při jediné destičce postavíme nejdříve nf zesilováč, vyzkoušíme, přistavíme mf zesilováč a směšovač, vyzkoušíme atd. V další části je zkoušení uvedeno podle jednotlivých dílů.

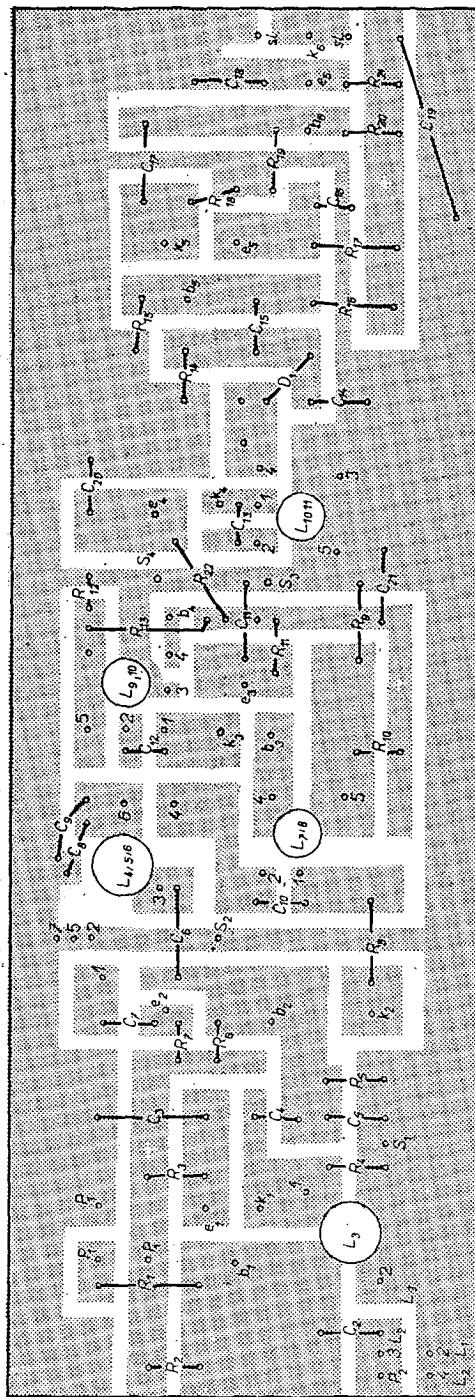
K uvedení nf dílu do chodu budeme potřebovat nf generátor a miliampérmetr (Avomet). Zapojíme sluchátká a baterii, ke které do série zapojíme ještě miliampérmetr. Na bázi tranzistoru  $T_5$  přivedeme přes oddělovací kondenzátor (asi 10  $\mu F$ ) signál 400 Hz/1 mV. Zesílený signál musí být spolehlivě slyšet ve sluchátkách. Není-li tomu tak, překontrolujeme kolektorový proud tranzistorů  $T_6$  a  $T_5$ , který se u každého tranzistoru, tedy i u  $T_1$  až  $T_4$ , pohybuje od 0,5 mA do 1 mA. Výpne-li sluchátka, potom miliampérmetr udává přibližně velikost kolektorového proudu tranzistoru  $T_5$ . Rozdíl velikostí proudu při zapnutých a vypnutých sluchátkách udává velikost kolektorového proudu tranzistoru  $T_6$ . Za předpokladu, že tranzistory jsou dobré (vyplatí se každý tranzistor před zapojením přezkoušet, ušetříme si tak mnohdy čas a zklamání), může být chyba bud v zapojení nebo ve vadné součástce.

Je-li nf díl v pořádku, můžeme připojit (eventuálně zapojit na společné destičce) mf zesilováč.

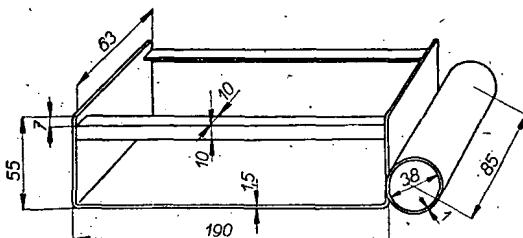
Pak provedeme kontrolu kolektorového proudu tranzistorů  $T_3$  a  $T_4$ .

Provedeme to tak, že bázi měřeného tranzistoru propojíme na destičce s emitem. Pokles proudu miliampérmetru, zapojeného v obvodu napájecí baterie, udává velikost kolektorového proudu příslušného tranzistoru. Jsou-li proudy tranzistorů v mezích 0,5–1 mA, můžeme postupovat dále. Není-li tomu tak, nastavíme proud kolektoru změnou horního člena děliče báze (tj.  $R_9$  nebo  $R_{12}$ ), až při střídavém zkratování báze na emitor a odpojením zkratu naměříme rozdíl údaje miliampérmetru, odpovídající uvedeným mezním hodnotám.

Bázi tranzistoru  $T_3$  připojíme přímo na odpory  $R_9$  a  $R_{10}$  (cívka 2PK 85420



Obr. 2



Obr. 3. Rozměry pouzdra

není zapojena – je na destičce směšovací!). Sladění mf filtrů provedeme takto: přes kondenzátor 10 000 pF přivedeme na bázi  $T_3$  v f frekvenci z generátoru o kmitočtu 465 kHz a doladíme mf obvod 2PK 85421 a 2PK 85422 na maximum. Dále rozpojíme zkratku z báze tranzistoru  $T_3$  a připojíme díl směšovače. Překontrolujeme kolektorový proud tranzistoru  $T_2$ . Provedeme to také propojením báze měřeného tranzistoru na destičce s emitorem. Pokles proudu miliampérmetru, zapojeného v obvodu napájecí baterie, udává zase velikost kolektorového proudu. Je-li kolektorový proud v pořádku, přivedeme přes oddělovací kondenzátor 10 000 pF modulovaný signál 465 kHz na bázi tranzistoru  $T_2$ . Amplitudu signálu volíme tak, abychom ve sluchátkách slyšeli modulaci. Nyní doladíme mf obvod 2PK 85420 na maximální hlasitost ve sluchátkách. Při doladování je také nutné zmenšovat amplitudu přiváděného signálu. Jsou-li mf obvody správně naladěny, musí být vstupní signál 465 kHz s amplitudou 10  $\mu$ V po zesílení a detekci dobré slyšitelný ve sluchátkách. Použijeme-li v mf zesílovači tranzistorů, které málo zesiňují, můžeme zesiňení zvýšit zablokováním studeného konce vazebního vinutí  $L_10$  kondenzátorem 20 000 pF.

Máme-li sladěný mf zesílovač, můžeme přistoupit k ověření činnosti oscilátoru. Bázi tranzistoru  $T_2$  vysokofrekvenčně uzemníme dočasně kondenzátorem asi 1000 pF. Jak bylo již dříve řečeno, oscilátor pracuje v zapojení s uzemněnou bází. Bez tohoto kondenzátoru by oscilátor nekmital. V hotovém přijímači zastává funkci tohoto kondenzátoru kondenzátor  $C_5$ , který je umístěn na destičce v f zesílovače.

Kmitá-li oscilátor, poznáme velmi lehce, dotkneme-li se šroubovákem kolektoru tranzistoru  $T_2$ . Jestliže se změní kolektorový proud, pak oscilátor kmitá. Nechce-li oscilátor kmitat, stačí obvykle přehodit navzájem vývody cívky  $L_5$ . Někdy se stane, že oscilátor nekmitá ani po uvedeném přehození vývodů. V tomto případě zašroubujeme jádro cívek  $L_4$ ,  $L_5$ , a  $L_6$  co nejhloběji. Taktéž zvětšíme vazbu mezi jednotlivými vinutími a tedy i zpětnou vazbu oscilátoru. Kmitá-li oscilátor, odpájíme provizorní kondenzátor 1000 pF a připojíme poslední destičku s v f předzesílovačem. Zkratováním báze na emitor překontrolujeme kolektorový proud tranzistoru  $T_1$ . Nyní opět přes oddělovací kondenzátor 1000 pF přivedeme na bázi tranzistoru  $T_1$  signál o kmitočtu 3,6 MHz a amplitudě asi 5  $\mu$ V. Proladěním oscilátoru se pokusíme zaslechnout signál ve sluchátkách. Může se stát, že se nám to nepodaří. S největší pravděpodobností je to tím, že přijímač nepracuje v žádaném kmitočtovém pásmu. Laděním signálního generátoru pak zjistíme, v jakém kmitočtovém pásmu přijímač pracuje a změnou kapacity kondenzátoru  $C_8$  nastavíme rozsah

ladění oscilátoru tak, aby přijímač byl přeladitelný v pásmu 3,5 – 3,8 MHz.

Posledním krokem ke sladění přijímače je doladění cívky  $L_3$  na kmitočet 3,6 MHz. Správně pracujícímu přijímači stačí ke spolehlivé slyšitelnosti ve sluchátkách vstupní signál na bázi tranzistoru  $T_1$  o velikosti 1 – 2  $\mu$ V. V tomto stavu vývoje přijímače připojíme feritovou anténu. Nyní bychom měli slyšet první signály, přijaté našim přijímačem. Je možné zaslechnout amatérské stanice pracující v pásmu 3,5 MHz. Kondenzátorem  $C_9$  se pokusíme doladit feritovou anténu. Nejděleli to, musíme – podobně jako u oscilátoru – změnit kapacitu kondenzátoru  $C_1$  tak, aby anténa šla doladit v celém pásmu 3,5 – 3,8 MHz. Po překoušení regulace citlivosti potenciometrem  $P_1$  je celý přijímač po elektrické stránce v pořádku a můžeme se dát do výroby mechanických dílů.

### Montáž

Jednotlivé moduly jsou přišroubovány na úhelníčcích kostry přijímače, jejž rozměrový náčrt je na obr. 3. Jak je z tohoto obrázku vidět, kostra je jednoduchá a snadno zhotovitelná. Na větší stěně jsou upevněny ovládací prvky, baterie a zdírky pro sluchátká. Na jedné z kratších stěn je pak přišroubován stínící kryt feritové antény a zdírka pro prutovou anténu. Samotná feritová anténa je připevněna ke stínícímu krytu dvěma mezikružími z texgumoidu. Přečnívající části antény jsou chráněny před poškozením krytem z pouzdra na tuhy do automatických tužek (tato pouzdra jsou z umělé hmoty). Konce vinutí jsou protaženy otvorem ve stínícím krytu a v stěně kostry do vnitřku. Po upevnění všech částí přijímače ke kostře se zapojuje feritová anténa, ladící kondenzátory, potenciometry, vypínače a zdírky pro sluchátká a pro prutovou anténu. Hotový přijímač pak vložíme do korýtkovitého krytu. Po smontování je záhodno provést poslední ověření chodu a kontrolní měření.

### Zhotovení plošných spojů

Na obr. 2 jsou jednotlivé moduly na kresleny tak, jako by tvorily jedinou desku. Je možné celý přijímač postavit na jedinou desku, nebo na dílčí moduly.

Z kuprexitu nebo kuprexkartu vyřízeme desku potřebné velikosti. Spojový obrazec překreslíme přímo na měděnou fólii ve skutečné velikosti. Spojy kreslíme syntetickým lakem nebo nitrolakem zředěným, dostatečně ředidlem, nebo roztokem asfaltu v benzolu. Lak nanášíme pomocí štětečku. Po zaschnutí krycí vrstvy ještě čepelkou zarovnáme rovné části kresby. Desku potom ponoríme do koncentrovaného roztoku chloridu železitého (asi 40° Bé) 20 až 30° C teplého. Desku v roztoku neustále pohybujeme a ponecháme ji tam tak dlouho, až chlorid dokonale odleptá nezakrytou měď. Pak desku dobré opláchneme

me vodou a krycí vrstvu smyjeme ředidlem. Teprve pak vyvrtáme otvory pro vývody součástek. Po přečištění spojového obrazce jemným smirkovým plátnem desku přelakujeme roztokem kalafuny v lihu, v Číkuli nebo v odlakovači (na nehty). Nyní je deska připravena k pájení.

### Zkušenosti

Popsaný přijímač byl ověřen v několika závodech, zejména pak na přeboru VUT v Brně a na kontrolních závodech reprezentantů v Božkově. Ze ověření bylo důkladné, vyplývá z toho, že bylo svěřeno do rukou jednoho z našich nejlepších závodníků – mistra sportu s. Součka. Relace lišek byly vždy spolehlivě slyšitelné po celé trase závodu a zaměření bylo vždy přesné a jednoznačné. Je přání konstruktérů, aby ti, kteří se ke stavbě odhodlají, byli se svým přijímačem aspoň tak spokojeni, jako s. Souček.

### K návodu Elektromagnetická stříkačka pistole v AR 11/1964, str. 314

Ve výkresech si laskavě doplňte tyto informace:

Obr. 5. – u pozice 23 propilovat ústí tří spirálných drážek na obvodu směrem k vybrání  $\varnothing 6 \times 1$  mm tak, aby těsnění (poz. 24) je nezakrývalo.

U pozice 18 má být upravena drážka od zadního konce – viz též obr. 1 (sestava) – o délce 11 mm a šířce 2 mm. Tato drážka jednak umožňuje odkapávání přebytečné barvy zpět do nádoby, jednak do ní zasahuje vodicí kolíček 31.

### K návodu Tranzistorový kapesní fotoblesk v AR 12/1964, str. 342

Tento článek vzbudil velký ohlas a tak se stalo, že v prosinci nastaly potíže s některými součástmi. Prodejna Radioamatér v Žitné ulici oznamuje: Původně předepsané elektrolyty jsou vypředány, ale lze je nahradit typem WK 685 88,2  $\times$  G1 (200  $\mu$ F) na 385 V. Jsou asi o 15 mm kratší. Cena Kčs 19,50. Diody DG-C27 lze nahradit dvěma usměrňovacími bloky KA 220/0,5 (inv. napětí 700 V!) po Kčs 22,–. Tranzistor OČ1016 je vyprodán, ale lze nahradit buď 3NU72 (Kčs 37,–) nebo OC26 (Kčs 68,–). V článku mylně označená jádra mají rozměr sloupku  $8 \times 8$  mm, číslo H10 930-018, cena Kčs 3,– základ; prodejna je má přislíbena opět na polovinu ledna. Doutnavku lze použít ze startéru pro zářivky (po odpojení kondenzátoru).

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Gongoson – hudební nástroj do aktovky

Radiotelefon do vzdálenosti 1,5 km

# Koncepce jakostrního přijímače

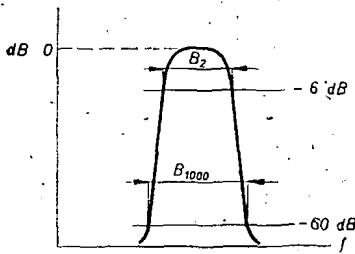
Článek inž. Tomáše Dvořáka, v AR 7/63, nazvaný „Konec DX ‘pásém‘“, je velmi poučný. Probíhající období slunečního minima, tedy znamená částečný zvrat v práci na amatérských pásmech. Příznivé podmínky pro dálková spojení se během minima přesunuly směrem k nižším kmitočtům a i zarytí DX-mani byl nucen přecházet na nižší pásmá 3,5 a 7 MHz. Jak autor článku logicky předvídal nastaly velké změny v kmitočtovém rozložení dálkových radiových spojů, které se rovněž soustředily na nižších kmitočtech.

Každý aktivně pracující amatér zná problematiku provozu na nižších amatérských pásmech, kde kromě nás pracuje celá řada vysílačů jiných služeb. Téměř s jistotou lze očekávat, že tato situace se ještě zhorší.

Rozvoj amatérského vysílání v posledních letech nutí amatéry k neustálému zdokonalování technického a provozního stavu zařízení, k používání kmitočtově úsporných a účinných systémů přenosu a nakonec k využívání nejnovějších poznatků techniky a vědy. Situace na pásmech vtískuje specifické znaky především přijímacímu zařízení. K problému vzájemného rušení amatérských stanic při provozu se přidruží další problém práce v kmitočtově blízkosti silných spojových vysílačů, což bude pochopitelně příčinou dalšího zpřísnění požadavků na selektivitu mezi-frekvenčních stupňů přijímací a na odolnost proti vzniku parazitních rušivých jevů a křížových modulací.

## Selektivita

Všimněme si nejprve selektivity. Problém mě selektivity přijímačů vystoupil do popředí úměrně s množstvím stanic pracujících na pásmech a většinou byla jakost přijímačů posuzována právě podle ní. S poválečným rozšířením provozu a hlavně pak s rozvojem SSB byly v amatérské technice postupně zaváděny filtry s dokonalejším tvarem propustné křivky, blížícím se ideálnímu. Tak vznikly složitější krystalové filtry, velmi dokonale filtry elektromechanické a došlo k uplatnění mezifrekvenčních zesiabilovaců, pracujících na nízkém kmitočtu. V moderních přijímačích se užívá všech těchto způsobů k dosažení vysoké selektivity. Pozornost však není soustředěna pouze k dosažení malé šířky propouštěného pásmá, ale především k dosažení velké strmosti boků rezonanční křivky. V důsledku toho je patrný odklon od klasického způsobu konstrukce



*Obr. I*

níž zesilovačů a popularita obvodů se soustředěnou selektivitou. Přednosti obvodů se soustředěnou selektivitou byly popsány na stránkách AR v referátě inž. Navrátila [1].

Strmost boků rezonanční křivky, v podstatě tedy i jakost filtru, lze charakterizovat tzv. činitelem tvaru. Činitel tvaru filtru je poměr šířek pásem  $B_{1000}$  a  $B_2$ , tj. šířek pásmá při potlačení o 60 a 6 dB (obr. 1).

Jezířkem, tže ideální křivka propustnosti má činitel tvaru  $K=1$ , velmi dobrý filtr bude mít hodnotu  $K=1,5 \div 3$ .

Další velmi důležitý požadavek, hlavně u filtrů krystalových a elektromechanických.

nických, je na potlačení postranných vrcholů rezonanční křivky. Tyto vrcholy mají být potlačeny minimálně o 50 dB; znakem výborné křivky je potlačení 60 dB a lepší. Je pochopitelné, že k dosažení požadovaného útlumu při dokonalém tvaru křivky propustnosti je třeba většího počtu prvků. Ani elektromechanickým filtrem, který je na tom teoreticky nejlépe, nedosáhnieme při malém počtu rezonátorů žádaného tvaru křivky. Jako příklad [2] můžeme uvést dvourezonátorový elektromechanický filtr na kmitočtu 120 kHz, který vykazuje při šírkách pásma  $B_{1000} = 2600$  Hz a  $B_2 = 430$  Hz činitel tvaru  $K = 6$ . Mnohem lépe je na tom sedmirezonátorový filtr podle inž. Faktora, popsaný v AR 8/57. Tento filtr je proveden na kmitočtu 130 kHz a má velmi dobré vlastnosti. Při šírkách pásma  $B_{1000} = 470$  Hz a  $B_2 = 230$  Hz má činitel tvaru blízký 2 při potlačení parazitních kmitočtů lepším než 60 dB. Pro dokreslení celé situace bude užitečné uvést hodnoty běžně se vyskytujících měsíčních filtrů.

Jednoduchý krystalový filtr v můstkovém zapojení na  $f = 468 \text{ kHz}$ : šíře pásmá  $B_{1000} = 6800 \text{ Hz}$ ,  $B_2 = 300 \text{ Hz}$ ; běžně dosahovaná hodnota  $K = 23$ .

Jiný typ filtru vznikně zařazením dalsího stejněho obvodu s krystalem a doplněním všech obvodů čtyřnásobným diferenciálním kondenzátorem. Dostaneme známý typ filtru, použitý v inkurantním přijímači M.w.E.c, E52, E53 a nakonec v jednoduchém provedení u přijímače E6. Filtr umožňuje plynulou změnu selektivity od stovek Hz do několika kHz při zapojených krystalech. Reguluje se změnou tlumení krystalů paralelními rezonančními obvody, resp. reálnou složkou jejich impedance. Proto tuto vlastnost byly tyto filtry dlouhou dobu považovány za velmi dokonalé, i když – jak si ukážeme později – nezcela pravem.

Jak již bylo řečeno, jedním z rozhodujících faktorů pro posouzení jakosti filtru je strmost boků rezonanční křivky, neboť tzv. činitel tvaru. Už při prvním pohledu vidíme, že tento faktor je závislý na počtu obvodů, na jejich jakosti, způsobu zapojení: a na kmitočtu. Na kmitočtu, na kterém je dříve uvedený filtr, proveden, je závislý činitel tvaru právě při maximální šíři pásma, kdy krystaly jsou zatlumeny do rezonance vyláděnými obvody a prakticky se neuplatňují. Je logické, že strmost boků bude tím větší, čím nižší bude použitý mF kmitočet, za předpokladu stejného počtu obvodů a jejich provedení. U při-

Inž. Petr Obermajer, OK2EI

jímače M.w.E.c lze naměřit šíři pásmá pro potlačení 6 dB – 7,4 kHz, pro 60 dB – 16,5 kHz, z čehož vyplývá velmi dobrý činitel tvaru  $K = 2,24$ .

Postupným rozložováním paralelních obvodů se stále více uplatňují zapojení krystaly tím způsobem, že větší měrou se zužuje pásmo propustnosti v oblastech menšího potlačení. Je pochopitelné, že činitel tvaru se zhoršuje a nejmenší případ nastává při maximální selektivitě, kdy činitel tvaru bude prakticky stejný jako u jednoduchého krystalového filtru. V praxi naměřené výsledky u přijímače M.w.E.c jsou na obr. 2.

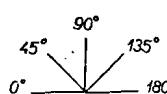
Vynesením závislosti do grafu nebo logickým úsudkem snadno zjistíme, proč se tyto filtry nerozšířily např. do vysílače SSB a proč nejsou nakonec ani nevhodnější pro příjem SSB. V oblasti šíře pásmá  $1,5 - 3$  kHz je činitel tétoho filtru značně nevhodný a pohybuje se v rozmezí zhruba  $11 - 7$  u přijímače M w E c

mezi zhruba 11 až 17 u přijímače M.W.E.C. Podstatně lepších výsledků lze dosáhnout s filtrem se dvěma krystaly nestejněho kmitočtu. Takto provedený filtr opět na kmitočtu 468 kHz při šířích pásmu  $B_{1000} = 3900$  Hz a  $B_2 = 1500$  Hz má činitel tvaru  $K = 2,6$ . Ani takovýto filtr však není ještě dokonalý; potlačení postranních vrcholů je možno dosáhnout v nejlepším případě asi 30 dB a požadujeme-li velmi dokonalou křivku, bude potlačení ještě horší. Tyto postranní vrcholy je nutno potlačit dalšími obvody, např. zařazením druhého podobného filtru způsobem popsaným s. Deutscher 31.

Konstrukce mít zesilovačů na nízkém kmitočtu umožňuje při dostatečném počtu obvodů vytvořit velmi dobrou křivku propustnosti při celkem nízkých pořizovacích nákladech. Obvody je vhodné provést na principu soustředěné selektivity. Sedmiobvodovým filtrem dosáhneme hodnoty  $K = 2,5$ , dvanáctiobvodovým filtrem  $K = 1,8$  na kmitočtu 50 kHz.

Honba za dosažením vysoké selektivity a dokonalého tvaru křivky dospěla tak daleko, že v praxi nebyl vzácností mezifrekvenční kmitočet 20 kHz. Jeden z popisu takového zesilovače najdeme v QST 4/1955. V zesilovači je použito 6 volně vázaných obvodů a selektivita je opravdu vynikající. Šíře pásmá  $B_{1000} = 500$  Hz a  $B_2 = 200$  Hz, tedy činitel tvaru  $K = 2,5$ . Tohoto zesilovače bylo použito jako doplňku pro příjem telegrafie k přijímači s mf kmitočtem 455 kHz, neboť je zřejmé, že s detekcí tak nízkého mf kmitočtu vyvstávají určité obtíže.

Jednou z důležitých a požadovaných vlastností filtru je možnost změny šířky pásma. V praxi totiž nevystačíme s jedinou šírkou. Pro příjem telegrafie potřebujeme šířku zpravidla  $300 \div 500$  Hz,



Południowa	0°	45°	90°	135°	180°
K	2,24	2,7	4,5	12,5	21
$B_2$ [kHz]	7,4	6,4	4,2	0,8	0,3

Obr. 2. Ve stupních je vyznačena poloha regulačního šíře pásma na přijímači M. w. E. c

která se zpravidla udává pro potlačení 6 dB; pro SSB 1,8–2,5 kHz a konečně pro příjem AM 4–5 kHz. Po této stránce teoreticky nejvhodnější jsou filtry s plynoucí říditelnou selektivitou, používané v přijímačích typu M.w.E.c apod. Mají však řadu nevýhod – především špatný činitel tvaru a hlavně nevýhodný ostrý vrchol mezinfrekvenční křivky při maximální selektivitě. Posledně jmenovaná vlastnost filtru zvyšuje požadavky na stabilitu přijímaného signálu, což je i při zachování vysoké stability oscilátoru vlastního přijímače velmi problematické.

Realizace požadavku všech tří šírek pásem u ostatních typů filtrů je nákladná. Proto se tovární praxe u přijímačů pro amatérská pásmá ustálila na dvou šírkách:  $300 \div 500$  Hz pro telegrafii a  $1,5 \div 3$  kHz pro AM a SSB. Tuto volbu je zřetelně dána přednost SSB – telefonii budoucnosti – a pro AM je zde určité omezení.

Filtr se dvěma krystaly nestejného kmitočtu lze doplnit třetím krystalem s větší kmitočtovou differencí a přepínacem, jímž budeme uvedené krystaly přepínat. Bude-li takový filtr proveden na dostatečně nízkém kmitočtu, postačí další obvody utlumit dostatečně postranní vrcholy i při dobrém tvaru křivky propustnosti. Na výšších kmitočtech však tento způsob bude nákladný, neboť spolu

s dalším filtrem pro utlumení postranních vrcholů, obsahujícím těž 3 krystaly, si vyžádá celkem 6 krystalů. Protože tento problém obchází a konstruují se zpravidla dva filtry přepínatelné. Pro příjem telegrafie se použije filtr s krystaly a pro příjem SSB LC filtr se soustředěnými parametry. To je teprve nejvhodnější dostupný způsob provedení mf zesilovače. Přepínatelné filtry se provádějí i v případě použití elektromechanických filtrů (KWM-1, 75A4 apod.).

U LC obvodů na nízkém kmitočtu se nabízí možnost původní konstrukce pro maximální selektivitu a pro větší šířku pásmá pak deformace křivky propustnosti malým rozladěním mf obvodů.

Na závěr této části několik slov k volebě mf kmitočtu. Vycházíme zpravidla od systému navrhovaného přijímače. Provozní zkušenosti posledních let a zkušenosti s křížovou modulací a jinými rušivými jevy nás vedou zpět od složitých přijímačů s trojím směšováním k přijímačům s jedním směšováním právě z hlediska snížení počtu směšovačů jakožto stupňů nejnáhodnějších ke křížové modulaci. Na druhé straně je však mnoho důvodů, hlavně otázka stability, které mluví proti a tak dnešním standardem bude superhet s dvojím směšováním. První mf kmitočet volíme pro minimální výskyt rušivých kmitočtů co nejvíce, druhý mf kmitočet pro dosa-

žení selektivity co nejvíce i v tom případě, že filtr bude realizován krystaly. Je pochopitelné, že i zde je určité omezení – selektivita proti sekundárním zrcadlům. Nemůžeme tedy zvýšovat 1. mf kmitočet livobolně vysoko vzhledem k druhému mf, ale musíme vždy počítat s potlačením sekundárních zrcadel v 1. mf zesilovači.

#### Potlačení parazitních rušivých signálů a odolnost proti křížové modulaci

Tento požadavek spolu s mf selektivitou se dnes bezvýhradně uplatňuje a měl by být charakteristickým znakem každého moderního přijímače.

Rušivé signály, které mohou vzniknout u superhetu, lze rozdělit zhruba do následujících skupin:

1. signály pronikající do mf zesilovače
2. zrcadlové kmitočty
3. směšování přijímaného signálu se silným signálem, který je vzdálen od přijímaného signálu o mf kmitočet.
4. kmitočty, jejichž smísení s kmitočtem oscilátoru resp. jeho harmonickými tvoří podíl  $f_m/n$ , kde  $n = 1, 2, 3$  atd. Příslušná  $n$ -tá harmonická se na výstupu směšovače projeví jako rušivý signál.
5. směšování harmonických kmitočtů oscilátoru s kmitočty odlišnými o hodnotu mf kmitočtu
6. křížová modulace.

(Pokračování)



Pokračování z AR 12/64

Děrovaný pásek se zavádí do klíčovače  $K_1$  (obr. 25). Klíčovač spouští konvertor  $S_1$ , který přeměnuje text psaný pětiprvkovou abecedou na text psaný abecedou sedmiprvkovou. Za konvertorem následuje paměťový obvod  $S_2$  se třemi bateriemi kondenzátorů po sedmi kusech (3 znaky, každý 7 impulsů). Z paměťového obvodu jde signál na vysílaci rozdělovač  $S_3$  a odtud do klíčovacího zařízení vysílače. Tentot druh provozu předpokládá duplexní provoz, tj. obě stanice současně vysílají i přijímají.

Signály, zachycené přijímačem  $RX$  jdou do tvarovacího členu  $T$ , který je upravuje a vyrovnává jejich deformaci, dále na přijímací rozdělovač  $S_4$  a dále do konvertoru  $K_2$ , kde se mění sedmiprvková abeceda zpět na pětiprvkovou, do klíčovacího obvodu  $S_5$ , který také přidává impulsy start a stop a konečně do přijímacího dálkopisu  $D_2$ . Oba rozdělovače, přijímací i vysílaci, jsou poháněny motorem  $M$  přes redukční soukolí

RS. Aby bylo dosaženo souběhu, jsou otáčky motoru řízeny synchronizátorem  $S_5$ .

Sedmiprvková abeceda je uspořádána tak, že je stále zachován poměr kladných k záporným impulsům 3:4. V přijímacím zařízení je můstek  $A$ , který je vyvážen pro tento poměr. Při chybém přenosu se poměr 3:4 poruší, můstek je vyveden z rovnováhy a uvede v činnost ovládací obvod  $B$ , který zastaví příjem a uvede v činnost generátor chybového signálu  $C$ . Chybový signál  $- + - + -$  – příjde na protistanicu do můstku  $A$ , kde je vyhodnocen, ovládaci zařízení zastaví v klíčovači  $K_1$  vysílání a opakuje poslední 3 vyslané znaky uložené v paměťovém členu  $S_2$ . Pak pokračuje normální provoz. Toto zařízení pracuje s přesností 0,998. To znamená, že z tisíce vzniklých chyb mu uniknou dvě. To se může stát jen tehdy, když se zkomolí kladný a současně jeden záporný impuls, takže poměr 3:4 zůstane zachován.

quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 -ryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 ryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 ryryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 ryryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 ryryryry  
 quick brown fox jumped over lazy dog 1234567890 ryryryry

Sedmiprvková abeceda poskytuje  $2^7 = 128$  permutací. Z tohoto množství lze vybrat dostatečný počet znaků, při kterých je zachováno kritérium 3:4. V této soustavě byl také vypracován návrh pro přenos číslicového textu s dokonalou spolehlivostí. Tento návrh a jeho matematické zdůvodnění byly uveřejněny v [14].

Švýcarská poštovní správa dospěla k této výsledkům:

Bern-Amsterdam

radiodálnopis F1	3,86 % chyb
TOR	0,023 % chyb
dálnopis po dráte	0,0186 % chyb

Bern-New York

radiodálnopis F1	16,3 % chyb
TOR	0,15 % chyb

Existuje také desetiprvková abeceda, která vznikla z pětiprvkové rozdělením každého impulsu na dvě poloviny. První polovina zůstává, druhá mění polaritu (obr. 26). Tato metoda je po technické stránce poněkud jednodušší, protože odpadá převádění abecedy a je přesná. Aby utekla nějaká chyba, musela by se současně změnit kladná i záporná polarita impulsu, což je prakticky vyloučeno [20]. Provoz tímto systémem je však zdlouhavý.

Dosud jsme se při našich úvahách zabývali jednoduchým přenosem. Přenáší-li se současně signály dvou dálno-



# Sledování podmínek

## POMOCÍ SIGNALŮ

### mimo amatérská pásmá

Zpráva o režimu vysílání kmitočtového normálu WWV, uveřejněná v AR 9/1964, přivedla některé naše amatéry na myšlenku, zda není možno sledovat podmínky šíření na velké vzdálenosti sledováním signálů některých vybraných krátkovlnných vysílačů. Výsledkem přemýšlení bylo několik dotazů, jež jsem v poslední době dostal. Naša dnešní úvaha má být odpověď na tyto dotazy a navíc má téměř z vás, kteří se zabýváte soustavným sledováním podmínek na pásmech, přinést několik rad a zkušeností.

Předem budiž řečeno, že se vždy výplatí vytvořit si úřítou soustavu sledovaných vysílačů, pokud možno rozmístěných po celém světě, jejichž vysílání lze snadno na stupnici přijímače nalézt a pomocí intenzity signálů lze pak dobré usuzovat na to, jaké jsou v daném směru na sledovaném kmitočtu podmínky. Výsledek lze konfrontovat s našimi předpověďmi, přičemž lze např. stanovit, že v daný den leží předpovídána křivka nejvyššího použitelného kmitočtu výše nebo naopak níže než skutečná pozorovaná hodnota.

Tento systém vysílačů musí ovšem mít jednou důležitou vlastnost: o programu každého z nich musíme mít jistotu, zda v době pozorování vysílač skutečně vysílá či nevysílá. Jinak nelze např. z jeho momentální neslyšitelnosti učinit jednoznačný závěr. Jestliže totiž vysílač právě neslyšíme, pak budou podmínky pro šíření jeho vln k nám jsou nedostatečné, nebo vysílač prostě nepracuje. Pomohou nám tedy např. vysílače rozhlasové, řídící se zpravidla pravidelným denním programem. Neškodí, jestliže jich několik na každém pásmu identifikujeme, zejména v době, kdy víme, že podmínky do určitého směru právě existují. Jestliže např. „jde“ na 21 MHz i na 14 MHz, řekněme, Jižní Afrika, pak zcela jistě nalezneme – jestliže vůbec vysílájí – některé jihoafrické vysílače i na rozhlasových pásmech 18 MHz a 15 MHz.

Takovým způsobem si můžeme sestřídit tabulku vysílačů, která nám bude dobrým vodítkem pro praktické sledování krátkovlnných podmínek. Jen nezapomeňte na údaj, kdy vysílač opravdu vysílá!

Jsou ovšem i další vysílače, vysílající obecně prospěšné údaje, takže jejich prozrazením nepřestupujeme zákon o radiokomunikačním tajemství. Mám na mysli vysílače kmitočtových normálu (typu WWV) a vysílače časových signálů. Všechny tyto vysílače splňují podmínky, jež jsme si předepsali: lze je nalézt prakticky ve všech světadílech, ví se zcela přesně, kdy vysílají, dají se snadno nalézt a identifikovat a jsou roztroušeny i kmitočtově v celém krátkovlnném pásmu.

Vysílače kmitočtového normálu vysílají obvykle tón zcela určitého kmitočtu a navíc ještě vteřinové tiky. Občas je do jejich vysílání zařazena volací značka, popřípadě jiný údaj, jenž bývá obvykle

v souvislosti s ionosférickou předpověďí nebo předpovědí dálkového šíření krátkých vln. V určité časové, pravidelně se opakující krátké období vysílač nevysílá, aby bylo možno identifikovat ostatní vysílače podobného charakteru, protože podle příslušné mezinárodní dohody všechny tyto vysílače pracují na stejných kmitočtech, takže se navzájem ruší. Nejznámější vysílače kmitočtového normálu jsou tyto (uvádím pouze ty, které vysílají na krátkých vlnách; kdo chce být informován o všech že slyšitelných vysílačích kmitočtového normálu, nalezne bližší informace např. ve Hvězdářské ročence na rok 1965): OMA (Praha, ČSSR) – výkon 1 kW, kmitočet 2,5 MHz. V první minutě každé čtvrt hodiny je vysílána volací značka, pak tón 1 kHz a vteřinové tiky. Mezi 20. a 25. minutou každé

hodiny se vysílá přesný etalonový kmitočet 2,5 MHz, mezi 40. a 45. minutou je vysílání přerušeno. Konec každé čtvrt hodiny je vyznačen šesti vteřinovými tečkami, které známe z našeho rozhlasu. V posledních pěti minutách každé třetí hodiny světového času se tyto značky vysílají nepřetržitě.

MSF (Rugby, Vel. Británie) – výkon 0,5 kW, kmitočet 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz. V prvních pěti minutách každé hodiny se vysílá volací znak, v sudých pětiminutových intervalech je vysílání přerušeno. Ve zbývajících minutách intervalu po volacím znaku následují vteřinové tiky.

HBN (Neuchâtel, Švýcarsko) – výkon 0,5 kW, kmitočet 5 MHz. V lichých pětiminutových intervalech mluví (aby nerušil MSF), v sudých s výjimkou posledních pěti minut každé hodiny vysílá volací znak a vteřinové tiky.

WWV (Beltsville, USA) – 2,5 MHz/1 kW, 5 MHz/8 kW, 10 MHz/9 kW, 15 MHz/9 kW, 20 MHz/1 kW, 25 MHz/0,1 kW. Na začátku každého pětiminutového intervalu se vysílá tón a vteřinové tiky. Ve třetí minutě se vysílá tzv. časový kód, následující dvě minuty obsahují vteřinové tiky. Na konci každého pětiminutového

Tabulka vysílačů časových signálů

FTH42	(Francie)	7428 kHz	09.55—10.00; 10.01—10.06; 21.55—22.00; 22.01
FTK77	(Francie)	10 775 kHz	az 22.06
FTN87	(Francie)	13 873 kHz	08.55—09.00; 09.01—09.06; 20.55—21.00; 21.01
DAN	(NSR)	2614 kHz	az 21.06
DAM	(NSR)	4265 kHz, 6475 kHz, 8638 kHz, 12 763 kHz, 16 980 kHz	10.25—10.30; 10.31—10.36; 13.55—14.00; 14.01
DMR20	(NSR)	3970 kHz	az 14.06; 23.25—23.30; 23.31—23.36
DMR27	(NSR)	6075 kHz	00.55—01.00; 12.55—13.00
RWM1	(Moskva)	5000 kHz	00.55—01.00; 01.01—01.06; 12.55—13.00; 13.00
RWM2	(Moskva)	10 000 kHz	az 13.06
RWM3	(Moskva)	15 000 kHz	11.55—12.00
RWM4	(Moskva)	20 000 kHz	00.55—01.00; 01.01—01.06; 18.55—19.00; 19.01
RBT	(Irkutsk)	5280 kHz, 6775 kHz, 10 901 kHz, 13 902 kHz	az 19.06; 20.55—21.00; 21.01—21.06; 22.55
RPT	(Tádžik)	5890 kHz, 14 650 kHz	az 23.00; 23.01—23.06
GIC29	(Anglie)	10 332 kHz	02.55—03.00; 03.01—03.06; 04.55—05.00; 05.01
GIC32	(Anglie)	12 450 kHz	az 05.06; 14.55—15.00; 15.01—15.06; 16.55
GIC37	(Anglie)	17 685 kHz	az 17.00; 17.01—17.05
GKU5	(Anglie)	12 790 kHz	08.55—09.00; 09.01—09.06; 10.55—11.00; 11.01
GBP30	(Anglie)	10 332 kHz	az 11.06; 12.55—13.00; 13.01—13.06
GIC33	(Anglie)	13 555 kHz	07.01—07.06
NSS3	(Annapolis, USA)	5870 kHz	00.55—01.00; 01.01—01.06; 02.55—03.00; 03.01
NSS1	(Annapolis, USA)	9425 kHz	az 03.06; 06.55—07.00; 07.01—07.06; 12.55
NSS5	(Annapolis, USA)	13 575 kHz	az 13.00; 13.01—13.06; 14.55—15.00; 15.01
NSS6	(Annapolis, USA)	17 050 kHz	az 15.06; 16.55—17.00; 17.01—17.06; 22.55
NSS2	(Annapolis, USA)	22 491 kHz	az 23.00; 23.01—23.06
LQB9	(Argentina)	8167 kHz	
LQC	(Argentina)	17 550 kHz	00.45—00.50
JAS22	(Japonsko)	16 170 kHz	11.00—11.05; 12.45—12.50; 23.00—23.05
BVP	(Čína)	5430 kHz, 9351 kHz	12.35—13.00
VHP2	(Austrálie)	4286 kHz	11.55—12.00; 15.55—16.00; 17.55—18.00; 19.55
VHP3	(Austrálie)	6428 kHz	az 20.00; 21.55—22.00
VHP4	(Austrálie)	8478 kHz	
VHP5	(Austrálie)	12 907 kHz	01.30—01.35; 09.00—09.05; 15.00—15.05; 21.00
VHP6	(Austrálie)	17 256 kHz	az 21.05
VHP7	(Austrálie)	22 485 kHz	
CHU	(Kanada)	3330 kHz, 7335 kHz, 14 670 kHz	01.30—01.35; 09.00—09.05
NPG	(San Francisco, USA)	4010 kHz, 6428 kHz, 9278 kHz, 12 966 kHz, 17 055 kHz	pracuje nepřetržitě
NPM	(Honolulu, Hawaj)	22 635 kHz	00.55—01.00; 06.55—07.00; 12.55—13.00; 18.55
NPN	(Guam)		az 19.00
NBA	(Canal Zone)	4525 kHz, 9050 kHz, 13 655 kHz, 17 122 kHz, 22 593 kHz	pracuje jako NPG
		4955 kHz, 8150 kHz, 13 530 kHz, 17 530 kHz, 21 760 kHz	pracuje jako NPG
		5448 kHz, 11 080 kHz, 17 698 kHz	05.55—06.00; 10.55—11.00; 17.55—18.00; 23.55
			az 24.00

intervalu se vysílá volací znak. V 19. a 49. minutě každé hodiny se vysílá předpověď podle klíče, uveřejněného v AR 9/1964 \*). V 5. a 35. minutě se vysílají poplachová hlášení v rámci Mezinárodního roku klidného Slunce. Od 45. a do 50. minut vysílač mlčí, takže vysílače, pracující na témže kmitočtu, jsou slyšitelné.

WWVH (Havaj) - 5 MHz/2 kW, 10 MHz/2 kW, 15 MHz/2 kW. Vysílá obdobné signály jako WWV, pouze s tím rozdílem, že volací znak je vysílán na začátku každého pětiminutového intervalu, předpověď je v 9. a 39. minutě, hlášení pro Mezinárodní rok klidného Slunce v 15. a 45. minutě a přestávka je mezi 15. a 20. minutou každé hodiny.

OLB5 (Praha, ČSSR) - výkon 8 kW, kmitočet 3170 kHz. Vysílá jen v době od 19.00 do 06.00 hod. SEČ v podstatě jen vteřinové tiky a volací znak.

OLD2 (Praha, ČSSR) - výkon 8 kW, kmitočet 18 985 kHz. Vysílá totéž jako OLB5, pracuje však pouze ve středu a v pátek od 13.30 do 14.00 SEČ směrově na východ.

DIZ (Nauen, NDR) - kmitočet 4525 kHz. Vteřinové tiky a volací znak nepřetržitě, pouze s přestávkou od 10.00 do 11.00 SEČ.

JJY (Tokio, Japonsko) - výkon 2 kW, kmitočet 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz; vysílá podobné signály jako WWV, volací znak vysílá ve 35. a 60. minutě, nevysílá od 25. do 34. minut.

LOL (Buenos Aires, Argentina) - výkon 2 kW, kmitočet 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz. Vysílá 6 dnů v týdnu střídavě 4 minuty tón a 1 minutu volací znak, pouze vteřinové tiky vysílá od 55. do 59. minut.

ZUO (Jižní Afrika) - výkon 4 kW, kmitočet 5 MHz, 10 MHz. Volací znak v 15., 30., 45. a 60. minutě, přestávka od 15. do 25. minut.

ATA (New Delhi, Indie) - výkon 2 kW, kmitočet 10 MHz. Vysílá pouze 5 dní v týdnu od 06.30 do 11.30 SEČ. Volací znak vysílá v 15., 30., 45. a 60. minutě.

Na 2,5 MHz vysílá občas FFH (Paříž), ZLFS (Nový Zéland); na 5 MHz IAM (Rím), IBF (Turín).

Jak odvozovat pomocí těchto vysílačů podmínky, uvedeme na příkladě stanic WWV. Slyšíme-li ji např. na 15 MHz (odpoledne), jsou současně zcela jistě podmínky na východní oblast USA na 14 MHz. Když slyšitelnost v podvečer

není zmizí, zmizí krátce nato i podmínky pro USA na dvacítce. Objeví-li se WWV na 10 MHz, je zřejmé, že podmínky se posouvají k nižším kmitočtům a je-li slyšet WWV později v noci i na 5 MHz, pak zcela jistě „jde“ USA i na 7 MHz. Jsou-li signály na 10 MHz již slabé nebo vymizí i zcela, avšak na 5 MHz jsou silné, posouvají se podmínky směrem k osmdesátkám a jestliže uslyšíme WWV dokonce na 2,5 MHz, pak zcela jistě je na Severní Ameriku otevřena i osmdesátka a dokonce stošedesátka není bez v. hlášek. Jestliže WWV - např. dopoledne - neslyšíme vůbec, pak bude marná naše snaha na jakémkoli pásmu.

Podobná pravidla si jistě odvodíte i pro jiné vybrané vysílače sami. My bychom vám chtěli dnes připojit tabuľku vysílačů časových signálů, slyšitelných na krátkých vlnách. Tyto vysílače ovšem pracují pouze v době v tabulce uvedené (v SEČ).

Závěrem soudíme, že jsem všem, kteří chtějí sledovat podmínky šíření pomocí pozorování signálů profesionálních vysílačů mimo amatérská pásmá, dal pro začátek dosti stanic do jejich seznamu. Jistě všichni ti, kteří budou podmínky sledovat systematicky, si tento seznam časem rozšíří o další stanice; pro ně pak přestanou být krátkovlnné vysílače mimo amatérská pásmá jen něčím „co se jich netýká“, a přinesou jim mnoho informací o tom, jakými zákony se šíří krátké vlny na velké vzdálenosti. Příště vám připravíme přehlednou tabulku uvedených profesionálních vysílačů.

\*\*\*

#### Automatický klíčovač pro vysílání výzvy v závodech

K získání „oddechového času“ při závodech některí amatéři používají automatických zařízení k vysílání výzvy. Většina konstrukcí, popsaných v různých časopisech, je založena na mechanických nebo elektromechanických či optickomechanických principech (viz např. AR 3/64, str. 80). Tato zařízení se dobré osvědčují, jsou-li zhotovená s dostatečnou mechanickou přesností a stabilitou, jinak bývají v praktickém provozu spíše příčinou poruch než usnadnění provozu. Navíc pak bývá vyznačování kódu, který má být automaticky vysílán, příliš zdlouhavé.

V technice automatického řízení se v posledních letech stále častěji používá programování pomocí kódů, zaznamenaných na magnetickém pásku a není důvod, proč nezkusit tento způsob i při konstrukci amatérského automatického klíčovače. Stačí k tomu jakýkoli magnetofon nebo diktafon (popřípadě i výraznější starší) nahráváče se záznamem na ocelový drát, nebo zjednodušený magnetofon, zhotovený po domácku) s velmi jednoduchým přídavným zařízením, ve kterém se používá síťového nebo mikrofonního transformátoru a jedné germaniové diody.

Primární vinutí transformátoru (mikrofoniho s poměrem přibližně 1:30 nebo síťového žhavicího, zapojeného v opačném směru) se připojí k výstupu magnetofonu pro přídavný vnější reproduktor (s nízkou impedancí rádu několika málo ohmů). Sekundární vinutí transformátoru se připojí přes sériově zařazenou germaniovou diodu paralelně s vinutím

klíčovacího relé, zapojeným v uzemněném anodovém obvodu elektronky v elektronickém klíči (pozor na správnou polaritu diody). Signál z výstupu magnetofonu se tedy po zvýšení napětí v transformátoru usměrní a vyfiltruje kondenzátorem 1 až 4  $\mu$ F, který je součástí elektronického klíče. Stejnomsířné napětí je přiváděno na vinutí klíčovacího relé, které se tím vybudí stejným způsobem, jako stiskneme-li páku elektronického klíče.

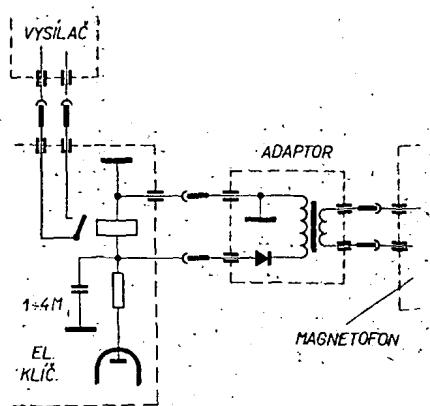
Při přípravě „programu“ postupujeme tak, že na magnetický pásek nahrajeme značky výzvy s co nejvyšší modulační úrovní, abychom dostali signál s pokud možno velkým odstupem od šumu pozadí. Nahráváme buď z nízkofrekvenčního generátoru, nebo cvičného buzáků, připojeného na vstup magnetofonu, nebo zcela jednoduše připojením vstupu magnetofonu místo sluchátek k přijímači při vysílání do umělé antény. K získání řídicího signálu stačí i primitivní nahráváku pomocí mikrofonu, přiloženého ke sluchátku nebo reproduktoru zdroje akustického signálu; jde totiž jen o získání impulsů přiměřené šíře bez ohledu na jejich případné zkreslení.

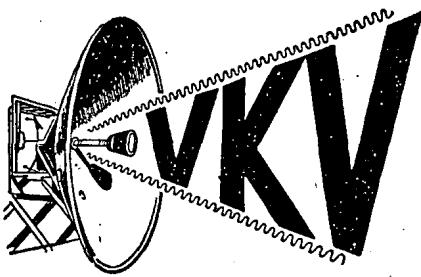
Nahrajeme potřebný počet výzv s mezerami mezi nimi asi 5 až 10 vteřin, za poslední výzvou nahrajeme řadu „V“, která nás upozorní na nutnost převinout pásek; budeme-li vysílat ještě dále.

Zařízení pracuje zcela spolehlivě, jedinou kritickou hodnotou je výše napětí signálu, přiváděného z magnetofonu k vinutí klíčovacího relé. Je-li toto napětí příliš nízké, nestačí spolehlivě vybudit relé, je-li naproti tomu příliš vysoké, relé je přetíženo, drnčí a selhává. Rídící signál získaný tímto způsobem je dosti silný - např. při použití staršího magnetofonu typu „Smaragd“ s malým mikrofonním transformátorem v poměru 1:30 je rezerva řídicího signálu tak velká, že regulátor hlasitosti je při reprodukci vytočen jen asi z poloviny.

Při klíčování vysílačů s větším výkonem se může stát, že vyzářený signál indukuje rušivé napětí ve spoji mezi magnetofonem a elektronickým klíčem. V takovém případě stačí spojit magnetofon s klíčem stíněným kabelem (při klíčování dokonale stíněného koncového stupně s příkonem 180 W se však žádne rušivé jevy neprojevují i při spojení nestíněnou šňůrou). Přídavné zařízení lze vestavět buď do krabičky, spojené se zástrčkou, kterou se signál odebrává z výstupu magnetofonu, nebo přímo do skřínky elektronického klíče, je-li v ní dosti místa.

OKITW





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

### Soutěžní kalendář VKV závodů pořádaných ÚSR a významných závodů zahraničních pro rok 1965

#### VKV maratón 1965:

1. etapa 1. I.—12. II.
2. etapa 15. III.—25. IV.
3. etapa 10. V.—30. VI.
4. etapa 1. X.—30. XI.

Pořadatel: ÚSR

Ve druhé etapě není dovoleno navazovat spojení ve dnech SRKB UKT Kontestu.

Ve 3. etapě není dovoleno navazovat spojení na 433 MHz ve dnech UHF Contestu.

Ve 4. etapě není dovoleno navazovat spojení ve dnech XXIV. SP9 Contestu a IV. DM-UKT Contestu.

XXIII. SP9 Contest VHF

Termín: 14., 15. a 16. února

Pořadatel: Katovický oddíl PZK

#### únor: Al Contest 1965

Termín: 6. a 7. března

Pořadatel: ÚSR

#### duben: SRKB UKT Kontest

Termín: 3. a 4. dubna

Pořadatel: SRK Beograd

#### květen: II. subregionální závod 1965

Termín: 1. a 2. května

Pořadatel: ÚSR

UHF Contest 1965

Termín: 29. a 30. května

Pořadatel: ÚSR

#### červenec: PD 1965

Termín: 3. a 4. červenec

Pořadatel: ÚSR, PZK, RK-DDR a FRS SSSR

#### srpen: XI. BBT

Termín: 1. srpna

Pořadatel: DARC Mnichov

Den rekordů 1965

Termín: 4. a 5. září

Pořadatel: ÚSR

International Region I VHF Contest 1965

Termín: 4. a 5. září

Pořadatel: I. oblast IARU

XXIV. SP9 Contest VHF

Předpokládaný termín: 10., 11. a 12. října

Pořadatel: Katovický oddíl PZK

IV. DM-UKT Contest

Předpokládaný termín: 6. a 7. listopadu

Pořadatel: RK-DDR

Soutěžní deníky ze všech závodů a po každé etapě VKV maratónu musí být odesány do týdne a z PD do měsíce na adresu VKV odboru ÚSR. Soutěžní podmínky našich závodů budou uveřejněny vždy měsíčně před závodem. Podmínky PD budou uveřejněny v AR 2/65. Soutěžní podmínky zahraničních závodů budou uveřejněny, pokud je obdrží VKV odbor ÚSR.

\* \* \*

Stojí za to vrátit se znovu k podzimním DX-podmínkám právě uplynulého roku. Jedenak proto, abychom zde zaznamenali alespoň některá z celé té řady neobvyklých spojení, a jednak pro samu výjimečnost vlastních podmínek šíření. Není nadázkou, když tyto podmínky zafadíme mezi nejvýznamnější za posledních 10 let, resp. za dobu, od kdy se pravidelně činnosti na pásmech věnujeme. Ze stálých QTH pak taková spojení vlastně

ještě troposférou nebyla nikdy navážána. Ostatně první spojení s Åalandskými ostrovami (OHORJ), které se podařilo stanici OKIACF (Hradec Králové) a po něm i jiným stanicím se stálých QTH (1H, 1AZ, 1VCW, 2WCG, 1GA, 1AMS a další) to nejlépe dokazuje. OKIACF byla též patrně první z našich stanic, které se podařilo první spojení s Finskem troposférou. Protistanici byl OH2RK, dne 29. 10. v 17.28 SEC.

Vyvrcholení téhoto podzimních podmínek bylo normální co do termínu (říjen, resp. jeho poslední třetinu), ale výjimečné co do charakteru a rozlohy inverze, která vznikla po presunu zvolna slaboucí tlakové výše z jižní Skandinávie nad Běloruskou SSR. Tato inverze totiž v kritických dnech 29. a 30. 10. nad naše území vůbec nezasahovala. To potvrdovala jediná aerologická měření na letišti v Ruzyni (tzv. výstup) a dálko to bylo velmi dobré patrné při pohledu s vrcholků Krkonoše a patrně též s jiných kopci v severním pohraničí Čech a Moravy. Tak se stalo, že se „do inverze“ nad Polskem, patrně vlnovodovým charakteru a poměrně vysokou položenou, „dostaly“ tentokrát i signálny stanice z QTH stálých, ležících zhruba na severu od hranice Praha – Brno – Budapešť. Stаницi, ležící na jih od této čáry, byly z účasti vyloučeny. Zkrátka podmínky „končily“ zhruba asi uprostřed našeho území, takže maximální QRB (1200–1350 km) byla překlenuta mezi OH, UA1 a OKI stanicemi. Nejvzdálenějšími byly OH3TH, UA1NA a UA1MC. Maximem je však zřejmě QSO mezi HG2RD a OH0RJ, 1450 km, jedno z nejdélejších spojení troposférou v Evropě až dosud vůbec.

Celé období podzimních podmínek začalo již koncem září. UB5ATQ (Lvov) pronikl při této příležitosti, 26. 9., poprvé až do Čech a pracoval tehdy s OKIVR/p a OKIDE/p. Později, začátkem října, to však byly především skandinávské stаницi, jejichž signály pronikly zatím jen do severního pohraničí. Spojení se dalaři zvláště na severu (OK1VHF, OK1AHO, OK1DE/p, OK1AJU, OK3HO/p, OK1Q1/p a další). První spojení OK-LA mezi OK1VHF a LA8MC dne 4. 10., a o něco později i mezi LA2VC a OK1Q1/p byla údálostí sama o sobě. Vzduš Norskou zůstávalo dlouhá léta mimo dosah OK stanic při šíření troposférickém i při výskytu polárních září. A odrazy od meteorických stop se v Norsku zatím nikdo nezabývá. Dvacátouosmou zemí, kterou zapíšeme do přehledu prvních spojení na 145 MHz, je Lotyšská SSR. O první spojení s československými stanicemi se zasloužily dne 30. 10. stanice UQ2KGV a UQ2KAA. Z našich byl prvním OK1VDQ/p s UQ2KGV. Srdcečně blahopřejeme. Pět sovětských republik (UA1, UB5, UR2, UP2 a UQ2) a přes dvacet různých stanic, nepočítáme-li desítky stanic ukrajinských při PD, to jsou pro některý OK stanice reálné předpoklady pro některý ze tří sovětských diplomů – „KOSMOS“, kteří je vydává za práci na VKV Federace radiosportu v SSSR.

Vyvrcholením a největším zájtkem byl bezesporu 29. října. Nejdéle spojení však byla navážána o den později. Definitivní konec podzimních DX-podmínek i pro stanice z přechodných QTH byl 8. 11., kdy si OK1DE/p z Kozáková a OK1VHF z Bourňáku vyměnily reporty s několika stanicemi v Holandsku.

I když se o této opravdu mimořádných podmíinkách již hodně debatovalo a jistě na ně dlouho nezapomeneme, nebude neužitečné, když si na závěr shrneme několik provozních zkušeností, které nám z podobných okolností mohou příště prospět.

Nejprve již mnohokrát opakovaná a znova potvrzená zkušenosť:

Méně volat a mnohem více poslouchat a pozorně poslouchat. To platí především pro lovec nových zemí.

Stаницi se stálých QTH mají větší úspěch; když méně čeká a více volají stanice, dávající CQ nebo QRZ.

Při podmínkách tohoto druhu bývají zahraniční stanice se pásmu po celý (i všechny) den. V pátek (30.10.) i v sobotu (31.10.) se došlo ráno i dopoledne pracovat s UR a OH stanicemi. Zejména v pátek ráno i dopoledne byly stále ještě vynikající podmínky i pro práci ze stálých QTH.

Vyplatí se zaznamenávat kmitočty zaslechnutých stanic, popřípadě jen „dilky“ na vlastní přijímači. Značné to usnadňuje orientaci na pásmu při příštích podmínkách.

Mnozí operátoři západoevropských a švédských stanic dobré reagují na značky QLH, QHL apod., zařazované za konec všeobecné výzvy. Při přeplněném pásmu, tzn. vlastně jeho první polovině, se vyplatí ladit z horního konce – QHL!! Některé stanice se tam přeladí.

Vydáne diplomy VKV 100 OK ke dni 30. XI. 1964:  
 č. 105 OK1KKA, č. 106 OK3VCH,  
 č. 107 OK1KUR, č. 108 OK1VHF,  
 č. 109 OK2BFI, č. 110 OK1KLC a č.  
 111 DM2BEL. Všechny diplomy za pásmo 145 MHz.  
 VHF: OK1QI.

Téměř všechny sovětské stanice byly na kmitočtech mezi 144,00 až 144,10 MHz. Všechny finské stanice byly na kmitočtech mezi 144,00 až 144,20 MHz; většina jich však seděla kolem kmitočtu 144,1 MHz. Ve stejné době pracovalo na prvních 100 kHz pásmu 13 československých stanic!!!

Velmi dobrými indikátory podmínek byly severské majáky SM4UKW na 145,00 MHz a OH3VHF na 144,912 MHz.

Za podobných podmínek je žádoucí omezit se při spojení na výměnu nejnutnějších informací a nezdívat se se ostatními zdolnáváním popisem zařízení. Místo toho se protistanici stručně omluvíme a případně sdělíme kmitočty jiných stanic. Závěrem pak jako informaci pro ostatní uvedeme kmitočet protistanice. Tyto zásady by mely respektovat především stanice na přechodných QTH.

Do stániho deníku patří i záznam o vývoji a stavu meteorologické situace v době podmínek, doplněny synoptickou mapou, zhotovenou podle zprávy o počasí (okruh Československo, denně v 08.00 SEC). Archivování téhoto záznamu nám přiště usnadní odhadnout předpokládaný vývoj podmínek šíření za podobných meteorologických situaci.

Na závěr tedy ještě pokračování přehledu navázaných spojení, tak jak jej sestavil OK1VCW:

Začínáme opět stanicemi z přechodných QTH: OK1VBP/p: OZ1NT, 2FN, 3EP, 3TS, 4EM, 7JN, 7HF, OH2GY, SM4AOV, 5BK1, 5CWV, 5BDQ, 5CLK, 6CSO, 5DJH, 6ABE a 7CWS. OK1VDQ/p: 2x OH, 1x OH0, 14x OZ, 23x SM, 1x UAI, 1x UAQ2, 3x UR2. První spojení OK-OK2 na 145 MHz – congrats!

OK1KAM/p: OH2GY, OH0RJ, OZINT, 2FN, 3TS, 4EM, 5HF, SM5AOV, 5CLK, 5DEE, 5BSZ, 5CWV, 5CWW, 5BDQ, 5AI1, -6CYZ, 6DJH, 6CSO, 7BOR, 7CWS a UR2CQ.

Za stálých QTH to byly stanice:

OK1BP: OH2HK, 2RK, OH0RJ, SM5BSZ, 5BDQ, 6PU, 7AED, 7ZN a OZ7BR.

OK1ADW: SM6PU

OK1ACF: OH2HK, 2RK, OH0RJ, LA2VC, SM5BDQ, 5CFJ, 5BSZ, 5LZ, 6PU, 7AED, UP2ABA, 2ON a UR2CQ. První spojení OK-OH0 na 145 MHz a jediná stanice, která pracovala ze stálého QTH s LA. Congrats!

OK1WDS: OZ2GW

OK1GA: OH2HK, OH0RJ, SM5CNL, SM5BSZ, 5LZ, 5BDQ, 6CSO, 6CYZ/7, 6PU, OZ7BR, UP2ABA, 2ON, UR2CQ.

OK1AMS: OH0RJ

OK1KLL: SM5BSZ a 6CNP.

OK1OJ: OZ5AB, 9OR a SM6PU – vše fone.

OK1KLE: OZ3EP, 4EM, 5AB, 7JN, 7FN, 9OR, SM5BDQ, 6PU, 6CSO, 6CLN, 7COS, 7BJ a 7BAE. Vše fone.

OK1VKA: OH0RJ, SM5BSZ a 5DAJ.

OK1KMU: OZ9OR, SM5CJF a 7ZN

OK1AFY: SM6PU

OK3HO: SM4AMM, 5BQZ, 5CNF, 5CRO, 5FJ, 5MN, 6PU, 7ZN a OH2HK

OK2KOS: OH1NL, 2BCB, 2DV a SM7ZN

Několik informací o zahraničních stanicích:

DM2BEL: OH3TH, 3RG, OH0RJ, OZ5AB, SM5BQZ, 5BDQ, 5FJ, 5CFJ, 5AI1, 5CNL, 6BCD, 6PU, 6CSO, 7BAE, 7ZN, UA1DZ, UR2CB a 2IP.

DM3JL: OZ1GF, 2BN, 3EB, 4LA, 5AB, 5HF, SM5BDQ, 5CLN, 6CSO, 7AED, 7ZN a též SM6CSO na 433 MHz, což je asi nový rekord DM tohoto pásmu.

HG2RD: 2x SM5 a OH0RJ. HG2RD byla zřejmě nejjižnější stanice, která využila téhoto podmínek.

Vzhledem k tomu, že naše stanice nemají bohužel ve zvuku pochlibit se svými úspěchy, bylo třeba k získání informací používat metod někdy až detektivních. Kromě primitivních způsobů, jaké jsou dopisy nebo informace na pásmu, bylo nutno číst dosažitelné krajské časopisy jako „Severák“, nebo získávat informace z QSL-listků odesílaných do zahraničí, jako v případě stanice OK1OJ. I když pestrost „špiónážních“ způsobů byla velká, není opět přehled vyčerpávající a stanice, které se nenašly v tomto ani v minulém čísle AR, mohou děkovat pouze samy sobě. Tyká se to hlavně těch stanic, které se domnívají, že je pod jejich úroveň pracovat s OK stanicí, respektive odpovědět na její volání. Bohužel se nepodařilo některé z těch stanic, které se tam přeladí.

To vše se odehrávalo na 2 m. OK1VHF a OK1AHO se však pokoušeli o úspěchy i na 432 MHz. Stoprocentně to vyslo se švédskými stanicemi SM6ANR (QTH GR11f) a SM6CSO/p (GR22a), QTH Göteborg. Spojení se podařila jak 4. 10. tak 29. 10. SM6ANR byl dokonc připraven i na 1298 MHz!!! Max QRB bylo 810 km, čímž byl vyrovnaný čs. rekord na tomto pásmu.

#### PD 1965 – důležité upozornění

Po předběžné dohodě, dosažené na zasedání komise pro mezinárodní spolupráci na VKV u příležitosti VI. sjezdu polských VKV amatérů v září 1964, byly dne 16. 12. schváleny mezinárodní rozhodci komisi definitivní podmínky pro PD 1965. Tyto podmínky budou uveřejněny v příštím čísle AR. Prozatím její nejdůležitější oznámení je oznámení. Hlavní kategorii PD se stává kategorie přenosných stanic do 5 W. Pro stanice pracující z přechodných QTH s příkonem do 25 W byla utvořena II. kategorie. Zahraniční stanice pracující ze stálých QTH budou zařazeny do kategorie III. Všechny čs. stanice soutěží jen v I. nebo II. kategorii.

ze dne 22. 10. 1962 (opět konec týdňa!!!). Němusejme připomínat, že to tehdy byli opět ústřední OK1KCU/p a SM6ANR. OK1VHF to pak dále zkoušel s SM5AII a OH2GY, OK1VR/p s OH2RK. Tyto pokusy však skončily neúspěšně.

### Evropa—Amerika na 1296 MHz

V KV rubriky amatérských časopisů se stále ještě zabývají nedávnými spojeními evropských a amerických KVK amatérů se stanici KP4BPZ na Portoriku. 300 m kulový reflektor, „vypuštěný“ z právě dobudované obrovské radiolokační observatoře na Arejibu, umožnil překlenout na 145 a 432 MHz Atlantský oceán několika evropským stanicím, vybaveným tématě běžným zařízením. Jednou z nich byla i stanice HB9RG, vybudovaná několikačlenou švýcarsko-německou skupinou nadšených věkávistů, seskupenou kolem Dr. Laubera, HB9RG. Jak jsme již referovali, nebylo toto spojení v původních plánech skupiny. Celé zařízení bylo vybudováno pro budoucí pokusy odrazem od Měsíce na 1296 MHz. Proto také konstruktéři a operátoři této stanice po úspěchu s KP4BPZ nesložili ruce v klin, ale pokračovali v přípravě zařízení pro pásmo 1296 MHz. Na dny 25. až 27. září 1964 byly dohodnuty skedy se známou stanici W1BU v Medfieldu ve státě Massachusetts. U Johna Raetze, HB9RF, na jehož zahrádce byla instalována parabolická anténa o průměru 5,2 m, se shromáždili všichni členové skupiny. Z Německa přijeli DL9GU, DJ3EN a DJ4PA. První 2 1/2 hodinový pokus byl proveden v pátek 25. září. Obě stanice se střídaly po 15 minutách v poslechu a vysílání. Pokus však skončil bezúspěšně. Večer v 21.00 GMT byl na 14 MHz dohodnut program na druhý den. W1BU žádal o nový sked v sobotu ráno. Po 2 1/2 hodinách střídavého poslechu a vysílání se zdálo, že se opakuje historie z předchozího dne. Nezbýlo však ani doslova času na porádou o dalším postupu, když se telefonicky ozval HB9FU se zprávou, že na 14 MHz se Sam Harris, W1FZJ (KVK manager ARRL) a operátor stanice W1BU, zúřivě shání po HB9RF. Na 14 MHz se pak všichni dozvěděli, že tentokrát byli v USA slyšeni — RST 339, a to celé 2 1/2 hodiny. Na okamžitý opakování pokusu však již bylo pozdě, protože Měsíc byl v té době již pod obzorem. V 21.00 GMT večer byl dohodnut konečný postup při posledním pokusu, který měl být proveden v neděli ráno v 07.00 GMT dne 27. září.

V 07.40 GMT byly poprvé zaslechnuty signály stanice W1BU, RST 339. Sam Harris slyšel švýcarskou stanici již od začátku pokusu a tak ihned odpověděl reportem RST 539!! Léta připravované spojení se tím okamžikem stalo skutečností. Obě stanice pak spojení udržovaly až do doby, kdy se Měsíc dostal mimo „zorné pole“ švýcarské antény.

K celému spojení se ještě vrátíme popisem použitého zařízení, který zatím nemáme. Je známo, že výkon vysílače stanice W1BU byl 400 W, anténa 10 m parabolický reflektor. Ve Švýcarsku byla k dispozici parabolická anténa (vlastní amatérské výroby) o průměru 5,2 m a vysílač o výkonu 350 W.

I když jsme si v poslední době již zvykli na všeobecně překvapené, zvláště pak po spojeních se stanicí KP4BPZ, je třeba hodnotit toto spojení jako skutečně historickou událost, která nemá obdobu. Použitá zařízení, až snad na přijímače, byla zhotovena amatérsky, a nejsou zcela nedostupná ani jiným skupinám, které se chtěly tomuto druhu radioamatérské komunikace věnovat.

Závěrem tedy srdečně blahopřejeme konstruktéřům i operátořům obou stanic k tomuto historickému úspěchu.

OK1VR

**Blahopřejeme Karlu Zahoutovi**  
OK1ADW a jeho XYL k dceři Zuzance,  
narodené 28. listopadu 1964.  
VKV odbor ÚSR

### XXIII.SP9 Contest VHF

- Pořádá katovický oddíl PZK.
- Závod probíhá na pásmech 145 a 433 MHz.
- Zúčastnit se mohou amatérů vysílači i posluchači.
- Závod probíhá ve dvou etapách:
  14. II. 1964 od 18.00 do 24.00 GMT.
  15. II. 1964 od 18.00 do 24.00 GMT.
- V každé etapě je možno s každou stanicí navázat jedno soutěžní spojení na každém soutěžním pásmu.
- Výzva do závodu je „CQ SP9“.
- Při soutěžním spojení se předává soutěžní kód, skládající se z RŠ nebo RST, pořadového čísla spojení počínaje 001 a čtverce.
- Způsob provozu: A1, A2 a A3.
- Příkon podle povolovacích podmínek, možná výjimkou povolené příkonu nejsou povoleny.

9. Stanice pracující v pásmu 145 MHz nesmí během soutěže měnit kmítočet svého vysílače.

10. Stanice soutěží v těchto kategoriích:

- stálé QTH,
- průchodné a mobilní QTH;
- posluchači.

Mobilní stanice musí uvádět v deníku svého čtverce u každého spojení a mohou během závodu měnit své QTH.

- Bodování: a) 145 MHz — 1 bod za 1 km,  
b) 433 MHz — 5 bodů za 1 km,  
c) posluchači — za bod za každé odpoloslušné spojení na obou pásmech.

12. Celkový bodový výsledek je dán součtem bodů z obou pásem násobený počtem pásem, na kterých stanice soutěžila. Platí pro amatéry vysílače i posluchače.

13. Chybou v přijatých kódech, značkách a časů, jakož i používání sítoloskářů je postihovalo obvyklým způsobem.

14. Soutěžní deníky je nutno zaslat nejdříve do 22. II. 1964 na adresu KVK odboru ÚSR.

15. Jako soutěžní deník musí stanice používat oficiální vzor v každém státu. Československé stanice použijí soutěžní deník s anglickým textem.

16. Nehodnocen bude deník stanice, která nesplní body 8, 9 a 14.

17. Vyhodnocení výsledků provede určená komise. Její rozhodnutí je konečné.

18. Výsledky závodu budou vyhlášeny ve vysílači SP5PZK a publikovány v časopisu „Radiamator k krátkofalowec“.

19. Diplomy obdrží stanice:

- za dosažení prvních třech míst podle každého prefixu a kategorie.
- za každé spojení se stanicí SP v pásmu 433 MHz, mimo diplomy vydané podle bodu 19a.

20. Množství diplomů vydaných podle bodu 19a nesmí překročit 2/3 celkového počtu stanic v dané kategorii.

### EUROPE QRA

1. Diplom vydává radioklub NDR za spojení na VKV pásmech od 145 MHz výše.

2. Druh provozu libovolný a je závislý pouze na koncesních podmíinkách.

3. Druh šíření libovolný (tropo, MS, EME, PZ, družice atd.).

4. QTH žadatele může být libovolný.

5. Pro diplom jsou platná spojení po 1. lednu 1964.

6. Základem diplomu jsou velké čtverce Evropy.

7. Diplom je vydáván ve dvou třídách:

- Europe — QRA — 50  
Za spojení se stanicemi v 50 velkých čtvercích Evropy.
- Europe — QRA — 25  
Za spojení se stanicemi ve 25 velkých čtvercích Evropy.

8. K žádosti o diplom, psané německy, je nutno přiložit seznam stanic s datem spojení, druhém šíření a čtvercem protistanicí.

9. Diplomy budou číslovány v každém třídě a značky jejich držitelů budou otiskovány v časopisu amatérů vysílačů NDR „Funkamatér“.

10. Pro československé stanice je diplom vydáván zdarma.

11. Žádosti o diplomy se zasílají přes ÚSR.

### KOSMOS

1. Diplom vydává Federace radiosportu SSSR.

2. Diplom je vydáván za spojení na pásmu 145 MHz, uskutečněná po 12. dubnu 1961 a zahraničním stanicím, tedy i československým, je udělován za těchto podmínek:

- září — za potvrzená spojení alespoň s deseti různými sovětskými stanicemi pěti zemí (teritorií) SSSR.

Za každá potvrzená spojení s dalšími pěti zeměmi (teritorií) SSSR je vydáván doplňovací známka.

- září — za potvrzená spojení alespoň s šesti různými sovětskými stanicemi tří zemí (teritorií) SSSR.

III. třída — za potvrzená spojení alespoň se dvěma různými stanicemi dvou zemí (teritorií) SSSR.

3. Za země (teritoria) SSSR jsou počítány svazové republiky, I., 3., 4., 6., 9. radioamatérská oblast, oblasti Dálného Východu a Sibiře (Tjumenská, Kurganská, Omská, Tomská, Novosibirská, Irkutská, Čitinská, Amurská, Magadanská, Kamčatská, Sachalinská oblast, Altajský, Krasnojarský, Chabarovský a Primorský kraj, Jakutská, Buriatská a Tchibinská ASSR).

4. K žádosti o diplom je třeba přiložit QSL-listky a jejich seznam.

15. Pro československé stanice je diplom zdarma a žádostí o něj se zasílají přes ÚSR.

### Poprvé se zahraničím

#### 145 MHz

Rakousko:	OK3IA	— OE1HZ	7. 7. 1951	PD	T
Německo:	OK1KCB/p	— DL6MH/p	8. 7. 1951	PD	T
Poisko:	OK1KUR/p	— SP3UAB/p	3. 7. 1954	PD	T
Maďarsko:	OK3KBT/p	— HG5KBA/p	3. 9. 1955	EVHFC	T
Švýc. sko:	OK1VR/p	— HB1IV	4. 9. 1955	EVHFC	T
Jugoslávie:	OK3DG/p	— YU3EN/EU/p	6. 5. 1956	subreg.	T
Rumunsko:	OK3KFE/p	— YO5KAB/p	7. 6. 1958	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	— SM6ANR	5. 9. 1958		T
Holandsko:	OK1VR/p	— PA0EZA	7. 9. 1958	EVHFC	T
Anglie:	OK1VR/p	— G5YV	27. 10. 1958		T
Sev. Irsko:	OK1VR/p	— GI3GXP	28. 10. 1958		T
Francie:	OK1KDO/p	— F3YX/m	5. 7. 1959	PD	T
Dánsko:	OK1KKD	— OZ2AF/9	16. 8. 1959		A
Itálie:	OK1KKD	— I1BLT/p	5. 9. 1959	EVHFC	T
Luxemburk:	OK1EH	— LX1SI	23. 11. 1959		T
Ukrajinská SSR:	OK3MH	— UB5WN	13. 3. 1960		T
Lichtenstein:	OK1EH/p	— HB1UZ/FL	2. 7. 1960	subreg.	T
Wales:	OK2VCG	— GW2HY	6. 10. 1960		A
Skotsko:	OK2VCG	— GM2FHH	13. 12. 1960	Geminidy	MS
Finsko:	OK2VCG	— OH1NL	3. 1. 1960	Quadrantidy	MS
Belgie:	OK2BDO	— ON4FG	13. 8. 1961	Perseidy	MS
Estonská SSR:	OK2WCG	— UR2BU	13. 8. 1962	Perseidy	MS
Litvanská SSR:	OK1VR/p	— UP2ABA	9. 10. 1962		T
Ruská SFSR:	OK1VR/p	— UA1DZ	9. 10. 1962		T
Bulharsko:	OK3HO/p	— LZ1DW/p	6. 7. 1963		T
Norsko:	OK1VHF	— LA8MC	4. 10. 1964		T
Aalandské ostrovy:	OK1ACF	— OH0RJ	29. 10. 1964		T
Lotyšská SSR:	OK1VDQ/p	— UQ2KGV	30. 10. 1964		T

#### 433 MHz

Polsko:	OK2KGZ/p	— SP5KAB/p	7. 7. 1954	PD	T
Německo:	OK1VR/p	— DL6MH/p	3. 6. 1956		T
Rakousko:	OK2KZO	— OE3WN	7. 6. 1956		T
Maďarsko:	OK3DG/p	— HG5KBC/p	9. 9. 1965	EVHFC	T
Ukrajinská SSR:	OK3KS/p	— UB5ATQ/p	23. 7. 1960	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	— SM7AED	24. 9. 1961		T
Holandsko:	OK1KCU/p	— PA0LWJ	23. 10. 1962		T
Švýcarsko:	OK1EH/p	— HB9RG	21. 10. 1963		T

#### 1250 MHz

Německo:	OK1KDO/p	— DL6MH/p	8. 6. 1958	PD	T
----------	----------	-----------	------------	----	---

#### 2300 MHz

Německo:	OK1KDO/p	— DL6MH/p	4. 9. 1961	EVHFC	T
----------	----------	-----------	------------	-------	---



## Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

Základom práce na SSB je naučiť sa „to“ poslouchať. Někomu se to bude zdáť snad divné, ale skutečnosť je, že i na ten nejkalvnejší přijímač, speciálne konštruovaný pre SSB provoz, si musí človek zvyknout. Je to dán, za predpokladu správne našadenejšieho přijímače, jistým „zabarvením“ SSB signálu. Ovlivňuje ho vedeľ propustné kŕivky prijímača hlavné vlastnosti vysílače. Zde hraje roli pôdvedomý stupeň potlačení nezádaného postranného pásma a kmitočtová charakteristika pásma propousteného. Zdalo by sa, že z hlediska požadavku čítelnosti je najdôležitejší prvý kritérium, t.j. aby druhé postranné pásma bolo potlačeno alespoň o 40 dB. Praxe však ukazuje, že daleko dôležitejší je požadavek približne rovné kmitočtové charakteristiky v pásme 300 Hz až 2,7 kHz pri čomži nižší a vyšší kmitočty mají byť potlačené. Takové vlastnosti mají prakticky všechna zapojení, využívající fázové metody, pokud je v nízkofrekvenční časti zapojena účinná dolnofrekvenčná propust. Naproti tomu propustné kŕivky mnohých amatérskych vyrábencov krytalových filterov ze současťek typu „co ťuple dalo“ pripomínají měsíční krajinu. Tak mohou vypadat kŕivky filteru postavených z krystálu se správnými resonančními knitočty. Příčinou je nestejná, lepě řečeno neodpovídající (rozuměj  $Q$ ) jednotlivých krystálu. A tak i když ten fázovací dajen takových 25–30 dB potlačení postranného pásma, je čítelnosť ve většině případů mnohem lepší než u vysílačů s amatérským zhotoveným krytalovým filterem. Také jeden dúkaz toho, že není všechno zlato, co se týptí a všechno dobré SSB, co má filtr.

Ale vratme se k tomu, o čem jsme začali řeč – tedy k poslechu SSB signálu. Vyžaduje tedy i ten nejlepší přijímač určitý, cívk, zkrátka dostat to do ucha. Ruka musí prítom nutne spolupracovať, protože podstata úspěchu při poslechu je správné „najíždění“ na stanici. Zde platí jednoduché pravidlo: Přijímač ladíme se strany potlačeného postranného pásma. Tak např. v 80 m pásmu, kde se užívá dolní pásmo (potlačuje se pásmo horní), ladíme vždy od horního konca pásmu dolů, tedy od vyššího kmitočtu k nižšímu. Na tomto pásmu si můžeme také ověřit i ladění stanice, pracujících s potlačeným dolním postranním pásmem. Na kmitočtech mezi 3600–3700 kHz (a mnohdy i výše) nalezneme totiž vždy nějakou profesionální SSB stanici, patřící většinou americké armádě v Západním Německu a pracující právě s opačným postranním pásmem, než je na osmdesátce zvykem.

K dobrému čívkovi pak patří stabilní přijímač. Ale ani zde to není tak kruté. Vždy dobrou stabilitu, tu musí mít dnes vlastně všechny přijímače – i ty rozhlasové. A věrte nebo nevěrte, ale i na ně je možno s úspěchem SSB signály přijímat! Dokladem toho jsou úspěšný s. Ronald Hennela, OK2-915, který je zatvrzlym fonistou. Plyně to z jeho dopisu, který mi před rokem poslal. Posudte sami:

„... Počíváme třetí rok a to čiste fónu. Už som o tom mal menšiu polemiku s OK1SV, pretože som si domáhal zavedenia rubriky RP-fónia, avšak neuspel som. To ma však neodradilo a pokusím sa (vlastne pokúšam sa) vydobyť si pekné miesto v zmišanom DX rebríčku. Mám však o to tažšiu poziciu, nechladiať na to, že mám tažkost s přijímačom. Na AM som mal odpočutých 143 zemí, ked som si zaúmienil, že to musí ísť aj na SSB. Tak som začal dumat a k svojmu „Rondu“ s trojstupňovým vf zosilovačom, ktorý nie je zdaleka vybíčovaný na maximum, som pristavil dalšíu mf elektronku (6F31) i so samostatnou medzfrekvenčiou. Mám to urobené tak, že v medzfrekvenčnom prístavku mám zavedenú spätnú väzbu. Postavil som ho podľa Amatérskej radiotechniky – s hotovou medzfrekvenčiou s diodovou odbočkou. A tak mi to chodí až dodnes v osadení od konca: EL84, EABC80, 6F31, EBF89, ECH81, 3×6F32. Stabilitu to má výbornú. Po počítanom zahratiť prijímača (asi 20 minút) „drží“ frekvenciu tak, že i po polohodine je stanica presne posadená a srozumiteľná.“

Od februára 1963 (pozn. dopis je z října 1963) som odpočul na SSB až 140 zemí, z toho 56 úplne nových. Samozrejme, že to nevystáčuje pre bezvadné počítanie SSB, ale pre začačateľov by to bola výborná pomôcka. Zhotovenie a pripojenie (hoci na zadnú stenu prijímača) netrvalo viac ako 2–3 hodiny a tak som už počúval i na Choral, Blanik... Bezpodmienečne to však vyžaduje vf zosilo-

vač. A ďalšia výhoda, pri stiahnutí a vysadení spätné väzby možnosť počúvania kvalitnej hudby (mám k tomu urobenú repro-sústavu podľa AR 1/63) na prijímač pracujúci i na SSB a to už je myšľaný pekný kompromis. Mimo to sa zvýší u každého prijímača medzfrekvenčná citlivosť a boky rezonančnej kŕivky sú strmšie...“

DX4EK/TÁ má již kónčesi, ale bohužel jen pro asijské Turecko, což je veľká škoda pro lovec WAE!

## Hamspirit

Když jsem pročítal koncem uplynulého roku všechny DX-rubriky AR, uvédomil jsem si, kolikrát (a často bez úspechu) jsem se snažil upozornit na přestupy našich amatérů vůči hamspiritům. Záverečným jsem dokázal k tomu, že je nutné znovu na tomto místě formulovať oněch základních 10 bodů o hamspiritovi, platící dodnes, s ohľedom na naše pověry.

1. Amatér nesmí být sobcem. Nepoužívá svého zařízení jen pro svoje potěšení, ale nekáži ani ostatním amatérům radost ze spojení ani úmyslně, ani neúmyslně, trpělivě počká s voláním protistáncie, až druhá stanice spojení dokončí; nevolá bezvládu, aniž by protistánci vůbec slyšel; používá jen takového příkonu, kterého je pro dané spojení zapotřebí; místní a blízká spojení pak nedělá na učesníkův pásma, vyhrazených pro DX-provoz. Vždy se odsluď, požádá-li jej o to jiná stanice, které ruší spojení, atp. Je si vědom svých povinností vůči ostatním a neklame nikdy důvěru, danou mu udělenou oprávnění k vysílání.

2. Amatér dodržuje vždy a za všech okolností povolovací podmínky a všechny další zákonné povinnosti. Je to věc jeho ctí!

3. Amatér je pokrovkový – udržuje svoje zařízení na nejlepší technické úrovni a vylepšuje je nepřetržitě podle posledních vědeckých poznatků, aby co nejlepše využil amatérských pásů! Jeho zařízení má vždy nejen technickou úroveň, ale i co nejlepší vzhled.

4. Amatér pomáhá druhým, každý druhý amatér je mu přítel! Se začátečníky pracuje pomalu a trpělivě a rádi jim v provozu i při výstavbě jejich zařízení. Rovněž jeho poměr k sousedům, vlastníčkům rozhlasové a televizního přijímače, je vždy takový, jak amatérský duch přikazuje.

5. Amatér respektuje různé druhy amatérské činnosti, svoji vlastní činnost nepovýsuje nad ostatní, nepohlíží s úškem na VKV, na technickou činnost, ani na DX-práci, na snahu po získávání QSL a diplomů apod.; každá stránka naší činnosti má své oprávnění a své zastánce, kteří se navzájem respektují.

6. Amatér je člověk vyrovnaný. Amatérské radio je jeho „koničkem“, ale nesmí si dovolit pro ně zanedbávat svoje povinnosti vůči rodině, v povolání, ve škole, ve všeňských funkcích a vůči veřejnosti vůbec.

7. Amatér je též obětavý a pomůže samozřejmě tam, kde je jeho vědomostí třeba, at už na pracovištích, nebo třeba v případě nouze, při katastrofě apod. Nikdy se pro to nepovysuje, je to jeho samozřejmá povinnost.

8. Amatér pomáhá i vše, dodává exaktní pozorování při různých světových akcích, což při celosvětové amatérské síti stanice je neocenitelnou pomocí. Obzvláště dobré výsledky své technické práce dávají samozřejmě technické veřejnosti k dispozici.

9. Amatér je čestný a otevřený. To je též smysl amatérských spojení, závodů, soutěží. Nikdy si nepomáhá svíndlem a podvodem!

10. Amatér síří přátelství mezi národy celého světa v tom nejkrásnejším slova smyslu.



## Rubriku vede inž. Vladimír Srdíčko OK1SV

### „DX ŽEBŘÍČEK“

#### Vysílači CW/fone

OK1FF	303(320)	OK2KMB	147(184)
OK1SV	277(297)	OK3CDR	147(167)
OK3MM	274(280)	OK2OQ	142(175)
OK1CX	238(250)	OK1ZW	132(138)
OK1VB	236(248)	OK2QX	130(161)
OK3DG	227(230)	OK3UH	118(133)
OK3EA	226(232)	OK1AGI	109(152)
OK1MG	222(235)	OK1FN	107(148)
OK3HM	215(229)	OK2KGE	103(116)
OK1US	196(224)	OK2BDP	97(148)
OK1CC	195(214)	OK1NH	96(114)
OK1FV	194(227)	OK2LN	96(109)
OK1AW	190(219)	OK3JV	95(124)
OK1MP	185(197)	OK2BKV	91(135)
OK3IR	171(185)	OK3CAU	90(112)
OK3KAG	165(204)	OK2OJ	82(96)
OK2KJU	165(180)	OK2KVI	81(91)
OK1AFC	160(180)	OK1KTL	79(103)
OK1BP	160(175)	OK3KNO	77(120)
OK1BY	151(211)	OK1ARN	71(85)
OK1KUR	151(201)	OK3CCC	57(78)

#### Vysílači fone

OK1FF	154(170)	OK1KUR	80(95)
OK1MP	145(163)	OK1NH	55(63)

#### Posluchači

OK3-9969	250(280)	OK3-105	101(102)
OK2-4857	241(286)	OK2-15308	100(183)
OK1-5200	205(255)	OK1-11779	99(179)
OK2-15037	201(281)	OK3-6190	95(199)
OK2-1393	192(246)	OK1-3476	87(158)
OK2-8036	151(216)	OK2-5485/1	84(153)
OK3-6119	143(261)	OK1-17116	83(145)
OK1-25239	142(270)	OK3-4477	82(193)
OK1-7453	141(223)	OK1-7417	81(164)
OK1-21340	135(242)	OK1-8593	81(143)
OK1-8363	125(285)	OK2-9329	77(149)
OK1-3212/3	121(240)	OK1-6906	75(171)
OK3-6473	125(205)	OK2-11311	71(160)
OK2-3517	125(167)	OK1-9142	65(171)
OK1-8188	117(198)	OK1-6997	60(112)
OK1-5547	114(165)	OK3-12111	59(173)
OK2-3439	105(181)	OK1-22018	58(124)
OK2-15068	104(112)	OK1-12632	58(83)
OK1-8498	102(203)	OK2-266	55(144)
OK1-445	102(165)	OK2-2136	52(120)

V tomto období tři významní účastníci posluchačského žebříčku dosáhli k vykázané metry – vlastního povolení na vysílání stanici. Proto se odhalili ze žebříčku – tak, jak zní pravidlo (což všechni netuší). Děkujeme jim a co hlavní, doufáme, že je uvidíme v nejbližší době v žebříčku vysílačů i při jiných příležitostech. Jsou to OK3-105 se stavem 102(202), nyní OK3CF, OK1-445 se 102(165), nyní OK1PN a OK3-6473 se 125(205) zeměmi, nyní OK3CFQ. Blahopřejeme a dsw. OK1CX

### DXCC

Diplomu DXCC získali v poslední době tito naši amatéři: OK2BCI a OK2BAT. Blahopřejeme!

Známky za další země DXCC pak dostali: OK1KTI (249 zemí) a OK3IR (150 zemí).

Známý ST2AR, který je nyní QRT, se má v nejbližší době opět objevit ze Súdánu pod jeho novou značkou 6U2.

Tanzanie má přidělenou novou značku 5H1 – dosud však není oficiálně potvrzeno, zda to bude i nová země do DXCC.

### DX-expedice

VQ8AMR má být značka expedice VQ8AM na Rodriguez Island. QSL se mají zasílat na jeho domovskou značku. Dalšími členy této výpravy jsou MP4BBR a 5Z4ERR.

XE1AE znova odložil výpravu na ostrov Socorro (XE4) pro nemožnost přistání za bouřlivých vln. Expedice se uskuteční patrně v lednu 1965.

Rovněž expedice na ostrov Anobon (EA0) se má přepracovat hned počátkem roku 1965. Výpravu tvoří CR5MA a CR6SA.

Na počátek roku je též připravena výprava ZL2AWJ na ostrov Chatham, kde má pobyt několik týdnů.

Další, už třetí stanici na Maldivách je VS9MH, který pracuje vždy od 15.00 do 16.30 GMT.

Dominik, HV1CN, oznamuje, že pracuje v současné době jen na SSB, za to však pravidelně každou neděli od 19.00 GMT.

Clenové QRP-Klubu překvapili opět novými QRP rekordy! Tak W2KUV dosáhl s 0,16 W spojení s KZ5 a W2BNA na tutéž vzdálenost potreboval

pouze 0,39  $\mu$ W na 1 km, překlenuté vzdálenosti! Přečítejte si schválěnou účinnost Vašeho zařízení a budete se divit, že...

K1CEC spočítal, že sloupec QSL, předložených dosud k vydání všech diplomů DXCC, by byl vysoký 550 metrů!

Zdeněk OK2-12488 slyšel stanici VS0WK na 14 MHz ve 23.13 GMT. Ví o ní někdo něco blížšího? Napište!

V Tanzani, která sice dosud nebyla uznána jako nová země pro DXCC (ale očekáváme to v nejbližší době), je tato situace: VQ1GDW je QRT, a VQ1CDO byl pirát! Za to však tam pracují tyto stanice: 5H3J, JL, JR a HZ.

UA0KAE má QTH mys Čeluskin a pracuje pravidelně kolem poledne na 14 MHz.

YA4A - Don se opět objevil na 14 MHz a QSL požaduje zaslát pouze na K4KMX.

Několik stanic pro diplomy WAS, respektive WAS-YL: K5ADQ (jménem Nikki) je New Mexico, W7QYA (jménem Florence) je Montana, K0BLT je Nebraska, W7NPU je Utah a W1UOP/1 je Vermont. Všechny tyto stanice byly u nás slyšeny CW na 14 MHz.

Ruda, OK1-25 293, slyšel na 3,5 MHz stanici VK5ZP ve 20.15 GMT!

OK3CBR sděluje, že QSL listek od 9X5MH obdržel prostřednictvím DL1ZK. Využijte i této možnosti!

Arnošt, OK1-14 463, pak hlasí poslech stanice ZA2BA ve 20.00 GMT na 7005 kHz. Pokud o ní zjistíte další podrobnosti, napište!

Luboš, OK1-13 224 sice naříká na svého Torna, ale slyšel na 7 MHz takové věci, jako třeba YS10! To já neslyšel ani na HRO, hi.

Ke známcům NH4CL, která udává QTH Antarktídu, sdělil OK3CBR, že ho zavolal a ptal se, zda není chlorid amonné! NH4CL pak za velkého chechotu zmizel - je to zřejmě pirát.

### Diplomy - soutěže

Pořadí ve světové čestné tabulce WPX k 1. 11. 1964, která čítá již přes 450 držitelů diplomů WPX se scorem vyšším než 400 prefixů, je toto:

1. W2HMJ	694 prefixů
2. W8KPL	664 prefixů
3. W5KC	656 prefixů
4. W2EQS	648 prefixů
5. W2AIW	617 prefixů
6. ON4QX	603 prefixů
7. W4OPM	600 prefixů
8. W9KG	596 prefixů
9. W9UXO	582 prefixů

Na 11. místě je další Evropan DL1QT, na 19. místě IT1AGA a na 21. místě OK1SV jako čtvrtý v Evropě s 553 prefixy. Druhým OK je Harry, OK3EA, se scorem 456.

Na OK2KMB se obrátil s prosbou israelský poslušnáč 4X4-760. Rád by získal nás diplom P-100-OK, ale z dosud odeslaných 155 QSL do OK jich dostal zpět jen 15. Poslete mu proto zbyvající!

V Lybi není v současné době žádná činná stanice v provincii Fezzan (písmeno F za číslici), takže diplom „5A“ je t. č. nedosažitelný.

Karel, OK3CBR, se pokouší o získání diplomu ZMT-24 (během 24 hodin) a to mimo závodu. Podle svých pozorování již vypracoval plán: začínáte pravděle, když zjistíte na 14 MHz současně UH, UM, UI, UI a hlavně pak i UAO. Potom jde na UO5 a UN1, a ve zbyvajícím čase na zbyvající země. Dosud vždy ztroskotá na UO5 a UN1, ale i to se jistě jednou podaří. A co ostatní, nežkumáme to taky?

Někteří z vás žádáte uveřejnění podrobných výsledků ze všech závodů. Velmi rádi bychom výhověli, jenže je nedostaváme, a proto se obracíme znovu na všechny naše čtenáře: pokud někdo z vás získáte výsledky z některého závodu, jehož se OK-stanice zúčastnila, obratem je zašlete na adresu OK1SV k uveřejnění.

OK2OQ získal diplom CHC číslo 1377 - vy gratulujeme Oldo!

V Rumunsku je vydáván nový diplom! Jmenuje se „YO-DX-Award“ a vydává jej nově založený YO-DX-Klub. Pro evropské stanice je třeba 5 QSL za spojení i jeho členy, a to s platností od 1. 1. 1963. Spojení mohou být CW, AM, SSB nebo smíšená, na jednom nebo více pásmech. Se žádostí je třeba zaslat i seznam spojení, obsahující datum, čas, pásmo, druh vysílání a RST. QSL odsouhlasí nás URK a vrátí žadatele, žádost odesle na YO-DX-Klub, P.O. Box 95, Bucuresti. Diplom je pro nás zdarma, a vydává se i pro posluchače!

Členy YO-DX-Klubu v současné době jsou tyto stanice:

YO2KAB, KAC, CD, BU, BN, BB, FU

YO3RD, CR, RK, AC, RF, FF, JF

YO5LC

YO6XI, AW

YO7DL, DO

YO8CF, RL, KAN

YO9IA, VI, WL

Mnoho šestí a brzy hodně těchto diplomů pro OK!

### Výsledky ARRL-DX-Contestu 1964, telegrafní část:

Ve světovém pořadí se umístil na prvním místě HP1IB, jeho score je 547 108 bodů. Nás Zdeněk, OK1ZL, se pak umístil na velmi hezkém 27. místě se scorem 220 365 bodů.

Pořadí stanic v rámci OK:

A. Stanice s jedním operátorem (trída A pod 150 W, třída B nad 150 W)

Stanice celkem bodů násobicu spojení trída

1. OK1ZL	220 365	59	1245	B
2. OK1GT	169 650	50	1131	B
3. OK1AFC	100 035	45	741	A
4. OK1ADM	37 590	42	299	A
5. OK1AGI	36 072	36	337	A
6. OK1IQ	30 720	32	320	B
7. OK2QX	18 972	36	178	A
8. OK3EK	14 410	22	224	B
9. OK3UL	11 180	26	145	A
10. OK1AHZ	10 584	28	126	A
11. OK3CCC	5 746	17	114	A
12. OK2ABU	5 358	19	96	B
13. OK2KJU	5 313	21	85	A
14. OK2QO	3 672	12	103	A
15. OK1AEV	2 145	13	55	A
16. OK2BBJ	1 830	15	41	A
17. OK1TW	890	10	30	B
18. OK2BCA	792	12	22	A
19. OK3CAU	770	10	26	A
20. OK1ZW	564	12	16	A

Na dalších místech se umístili OK1GO (450), OK1AVG (414), OK2KMB (360), OK2LN (315) a OK2BGH (27 bodů).

B. Stanice s více operátory:

1. OK1KTL	86 258	43	692	A
2. OK3KAG	24 769	31	267	A
3. OK2KMB	15 249	23	221	A

Ovšem účast 28 stanic v tak velkém závodě neodpovídá našim možnostem ani schopnostem, a proto bude zapotřebl, aby se příštího ročníku zúčastní několikanásobný počet našich stanic a dokumentoval, že jsme schopni dosáhnout i v tak velikém závodě podstatně lepšího výsledku. Zejména v kategorii více operátorů mají naše kolektivní stanice velké pole působnosti.

A nákonec zpráva poslední minuty: obrátil se na nás SP6ALL s prosbou, abychom pro ně zaúgrovávali čhybějící 40 QSL z OK, neboť pro diplom 100-OK za 120 spojení obdržel posud jen 80 QSL. Seznam neplňu máme k dispozici, stačí však, když překontrolujete své logy a QSL určitě neodšetele.

Do dnešní rubriky příspěvku tito amatéři: OK1FF, OE1RZ, OK2OR, OK3EA, OL5AAQ, OK1WR, OK1ARN, OKIAW, OL6AAR, OK1CG, OK1CX a OK3CBR a dále tito posluchači: OK1-9042, OK1-13 122, OK1-14 463, OK1-14 597, OK1-25 293, OK2-15 037, OK2-15 214 a OK2-12 488. Těm všem patří nás dík za milé dopisy i zprávy. Prosíme jen, aby rádco zpráv a pozorování v záseku posílali co nejvíce, a aby se přihlásili i další dopisovatelé z řad OK i RP, neboť dobrých a zajímavých DX-zpráv máme stále nedostatek.

Mnoho úspěchů v Novém roce, hodně DX a hodně hezkých zpráv od Vás pro naši rubriku! 73 ur

OK1SV  
Inž. Vladimír Srdíčko

### Návštěvou v Jugoslávii

Znáte pocit člověka, stojícího za dveřmi cizího bytu - zazvonil, slyší přicházející kroky neznámého - co mu řekne? Jak asi vypadá?

Tento pocit si představte násobený cizí zemí a neznlostí jazyka. Ovšem všechno a skutečně přijetí, které se mi dostalo letos v září vásude, kde jsem navštívil jugoslávské radioamatéry, víc než vývážilo počáteční obavy.

V Sarajevu v klubovní stanici YU4AML jsem zastihl několik radioamatérů při stavbě nového září. Rád jsem si prohlédl klubovní místnosti. Udeřaly na mě dnojem. Jsou moderné a vkušně vybavené, poměrně značně prostorné. Jako září zajišťují přijímat anglické výrobky R 107, anténu 1w 40 m. TX byl však nemoderní konceptem s vý-

konem 100 W a ve stavbě byl nový koncový stupeň 200 W.

Ve Splitu jsem šel navštívit YU2ALK, od něhož jsem měl QSL. Na udané adresu jsem nikoho neschnal, ale našel jsem klubovní učebnu a dílnu uvnitř Dioklecianova paláce. Právě tam bylo shromážděno několik aktivních amatérů, členů Radio-klubu Split a kupa nadšených nováčků, zaujatých výukou telegrafie. Přijali mně velmi vřele. Jako já se jich vyptával na jejich situaci a podmínky práce, tak i oni se velmi zajímali o život u nás, o naše amatéry a o možnosti dopisování - blížšího styku s OK.

Zdejší radio klub má asi 200 členů, ne všech aktivních, ale ve dvou místnostech bylo opravdu velmi živo. Večer jsme se dívali na televizor, který je umístěn v učebně a pak mi předvedl své zařízení. Dostalo se mi také vysvětlení, proč jsem nezastihl někoho na stanici - TX má „defekt“. Mohl jsem se zdržet jen jeden večer, tak ostatní amatéři mi své zařízení jen popisovali. Za zmniku nejvíce stojí YU2NFW, který prý se vždy těší na spojení s OK, protože se mi líbí pěkné tóny OK stns. Sám si na svém zařízení také velmi zakládá.

V Zagrebu moje první návštěva patřila nejaktivnějšímu amatérovi YU2DB. Pracuje výhradně SSB, kam přesel z fone. Má několik velmi pěkných diplomů a záviděných zařízení na SSB all bands. Pozoruhodné jsou také jeho dva tranzistorové konvertovery na 2 m a jeden celotranzistorový RX na plošných spojích, pracující od 1 do 30 MHz, s vestavěným konvertorem na 145 MHz.

Od Matje, YU2DB, jsem přišel ke Gustavovi, YU2QX. Je jedním ze starých hanu v Zagrebu.

Ale přes svých sedmdesát let je úplný mladík. Také má tranzistorové zařízení na 2 m. S velkým nadšením vyprávěl o svém zařízení KV i VKV, o zagrebském radio klubu, který má 400 členů a mnoho zájemců o blížší styk s našimi amatéry. Upozornil mě také, že Ústřední radio klub Jugoslávie vydává krátkodobé povolení pro radioamatéry získat výkres a písmo známkou YU. Zádost podaná přes nás ÚRK je vyřízena během měsíce. Kdo pojedete příští rok do Jugoslávie a budec chít vysílat, máte možnost!

U YU2GE jsem zastihl zrovna při práci na 2 m od kruhu Gordana YU2GE/y. A tady jsem zajíl milé překvapení! 700 kilometrů od Prahy se plně čte Amatérské radio!! Jugoslávští amatéři nás časopis velmi oceňují. I tady mi říkali, jak žádoucí by bylo dopisování s našimi členy a výměna našeho AR za jugoslávský Radioamatér.

YU2GE je velmi plný amatér. Pracuje na KV i VKV. Má diplom 100 OK a poslal žádost o ZMT. Stěny má plně různých diplomů. Jako všichni ostatní amatéři v Jugoslávii si velmi váží spojení s OK amatéry.

Musím po pravdě a objektivně říci, že jugoslávští amatéři na mne udělali ten nejlepší dojem. Jak svým zaujetím po radioamatérismus, tak svým přátelským jednáním.

Hodří to tam mají, zdá se mi, se součástkovou základnou. Nevím, zda velké nároky z Prahy nebo nedostatek poměru místních, možná hlavně nedostatek času (na prohlídku větších měst jsem měl jen dva dny) způsobily mé částečné zklamání při hledání speciálních obchodů pro radioamatéry. V Jugoslávii příjemně zvýkem zajišťovat specializované prodejny. Tak jsem vede elektronické, kondenzátory, odpory, radiopřijímače a televizorů viděl součástky pro motocykly, sice stroje atd. Prohlídka součástek samých mi přinesla další zklamání, ale také všechnou vzpomínku na naši Teslu. Zklamání hlavně proto, že se mi nepodařilo spatřit originální součástky přy dovážené z USA, jako jsou VKV tranzistory pro PA, vysokonapěťové křemíkové diody, SSB fázovací, krystaly, atd. Na trhu jsou elektronky Telefunken, tranzistory a diody téhož výrobce. Všechno poměrně velmi dražé. Pak už mně nepřekvapovaly v prohlížených zařízeních elektronky malém historické. Neboť, že je možné toužit nejen po inkurantních přijímačích, ale i po inkurantních vysílačích.

Byl jsem v Jugoslávii pouze 14 dnů a jen v několika městech. Závěr však je jednoznačný: v této překrásné části Evropy máme mnoho dobrých přátel. Myslím, že větší spolupráce mezi radioamatéry YU a OK by prospěla obostranně. Jen si lámu hlavu, jak pomocí našim přátelům po technické stránce.

OK1PV



YU2GE, op. Stefan, má ve svém koutku shora zleva: TX 145 MHz, RX 145 MHz, zdroj, ant: člen, TX KV, RX KV

**Využití mikrofilmových záznamů QSL  
k výzkumu šíření radiových vln**

Radioamatérská spojení v pásmu dekametrových vln (úseky v okolí 1,8 – 3,5 – 7 – 14 – 21 a 28 MHz) jsou vzhledem k své početnosti a nahodilosti cenným materiálem pro výzkum šíření dekametrových vln. Mezinárodní radioamatérský klub (I.A.R.C.) se sídlem v Ženevě založil proto v r. 1963 zvláštní diplom pro radioamatéry, nazvaný CPR (Contributed to Propagation Research – přispěl k výzkumu šíření), který uděluje za zaslání určitého počtu zpracovaných záznamů o radioamatérských spojeních mezi různými oblastmi světa. Za základ tohoto diplomu, o němž bylo v našem časopise již několikrát referováno je vzato, podobně jako u čs. diplomu P75P, rozdělení světa na 75 oblastí podle ženevského Radiokomunikačního řádu z r. 1959. Zavedení tohoto diplomu umožní využít výsledků radioamatérských spojení na celou dobu existence radioamatérské vysílání činnosti, tj. zhruba od r. 1923. I.A.R.C. navrhl rovněž způsob úpravy staničních listků tak, aby závažné informace byly souřaděny v jediném řádku na dolním okraji listku.

Přes toto užší však zůstává mnoho materiálu o radioamatérských spojeních nevyužito pro výzkum šíření. Vzhledem k tomu, že velký počet radioamatérských spojení je téměř ihned povzrván staničním listkem (QSL) a že velká většina staničních listků je zaslána prostřednictvím ústředí radioamatérské činnosti v jednotlivých zemích (např. Ústřední radio klub ČSSR má celkový roční obrat staničních listků kolem 2 milionů, následuje se možnost využít tohoto množství informací pro výzkum šíření. Aby využít těchto informací nevedlo ke zdržení služby staničních listků, je nutné, aby jejich vyhodnocování nebylo prováděno přímo z originálních listků, nýbrž z mikrofilmového záznamu. Při dostatečné rychlosti dnešních samočinných fotokopírovacích strojů nepovedlo zhotovování mikrofilmových záznamů k žádnému zdržení služby staničních listků. Záznamy o staničních listkách dvou stanic, jež spolu navázaly spojení a jež obvykle oba projdou službou staničních listků, poskytnou kontrolu přesnosti údajů v listech. Při dobré organizaci této služby bude možno vyhodnocování provádět jen s malým zpožděním po zachycení záznamu na mikrofilm.

Protože v některých případech jsou informace uváděny po dvou stranách staničního listku, je třeba zajistit, aby v rukových případech byly obě strany listku zachyceny na mikrofilm. Vyhodnocování staničních listků bude třeba provádět s pomocí čtecího přístroje a technické informace z listků souřaděvat na děrné štítky. Tak bude možno rozlišit získané informace podle různých kritérií: zeměpisných oblastí, času (UT), měsíce a úrovně sluneční činnosti. Při zavedení pravidelného vyhodnocování výsledků radioamatérské činnosti tímto způsobem mohou být získány informace pro různé druhy radiokomunikační činnosti. Systematizace výsledků v rámci území ČSSR by umožnila kromě toho zjistit rozdíly v podmínkách šíření z jednotlivých oblastí ČSSR. Informace získané tímto způsobem budou také nejcennějším příspěvkem, který může radioamatérská činnost poskytnout radiokomunikační teorii i praxi.

M. J.

**Seznam distributorů časopisu v zahraničí:**

Albánie: Spedicion i Shtypit Jashtem, Tirana  
Anglie: Collier's Holdings Ltd, 45, Museum Str.  
London W.C.1

Austrálie: Keesing's Ltd., Box 4886, G.P.O.,  
Sydney NSW

Belgie: Du Monde Entier, 5, Place St. Jean,  
Bruxelles

Bulharsko: Direkzia REP, Sofia  
Čína: Waiwen Shudian, P. O. B. 88, Peking

Dánsko: Munksgaard, 47, Prags Bld., Copenhagen S  
Holandsko: Pegasus, Leidsestr. 25, Amsterdam

Israel: LEPAC, P. O. B. 1136, Tel-Aviv

Japonsko: Far Eastern Booksellers, Kanda P.O.B.  
72, Tokyo

Jugoslávie: FORUM, Novi Sad, Vojvode Mišica 1  
Jugoslávská kniha, Terazije 27/II, Beograd

MLADOST, Ilica 30, Zagreb  
Prosveta, Terazije 16/I, Beograd

Državna založba Slovenije, Titova cesta 25,  
Ljubljana

Cankarjeva založba, P.O.B. 201-IV, Ljubljana

Korea: „Chulpanmul“, Pyongyang  
Kuba: Cubartimpex, Apartado postal 6540, La  
Habana

Maďarsko: P.K.H.I., P.O.B. 1, Budapest 62  
Mongolsko: Mongoloskognitor, Ulan Bator

NDR: Alle zuständigen Postämter der Deutschen  
Post oder Zeitungsvertriebsamt, Clara Zetkinstr.  
62, Berlin NW

NSR: Kubon & Sagner, Schliessfach 68, Mün-  
chen 34

Polsko: B.K.W.Z. RUCH, ul. Wronia 23, War-  
sawa

Rakousko: Globus-Buchvertrieb, Salzgries 16,  
Wien I

Rumunsko: O.S.E.P., Gara de Nord, Bucuresti  
SSSR: Oblastní a městská oddělení „SOJUS-  
PETCHATJ“ a na poštovních úřadech

Švédsko: Gumperts, P.O.B. 346, Göteborg

Vietnam: Phong Phat Hanh Bao Chi, 17 Dinh le,  
Hanoi

USA: Fam Book Service, 69 Fifth Ave., New York,  
N.Y. 10003



Poprvé jsem se ozval pod touto značkou právě 24. prosince 1962, kdy jsem za pět minut dvanáct – a to nejen obrazně, ale skutečně – obdržel od úředníka ghanské správy pošt a telegrafu na útrku vyřazeného úředního spisu svou značku. Nedůvěřiv jsem takový dokument přejímal a než jsem mohl dokončit otázku, jak to bude s licencí, byl jsem ujištěn, že je vše v pořádku, že mohu zahájit vysílání a úřední dokument že mi bude doručen později.

Po vzájemném popřání přijemných vánočních svátků jsem zamířil nejkratší cestou do bytu, aby jako novopečený majitel povolení mohl hned vyzkoušet, co „TO“ bude dělat v éteru. Jenže nejdříve přišla na radu drobná práce a pomoc XYL v přípravě středověčerní večeře, několik povinných návštěv, a tak jsem si mohl sáhnout na klíč až po večeři.

Tomuto vyvrcholení předcházela řada příprav a čekání, plánování a hlavně počítání. Od září 1961, kdy jsem do Afriky přijel k dlouhodobému pobytu, teprve po více jak roce bylo možné uskutečnit plány aktívní činnosti. První zkušenosti a zjištění nebyly nijak příznivé. Naprostý nedostatek nejzákladnějšího materiálu dával zcela otevřené najevo, že realizovat úvahy o stavbě kompletního zařízení o výkonu alespoň 30 – 50 W u vysílání a s dobrým přijímacem nebude možné. Současně jsem se zajímal o některého zdejšího amatéra, ale teprve po třech měsících jsem mohl získat přímé informace od prezidenta ghanských amatérů 9G1AB. Po rozhovoru s ním jsem byl definitivně ujištěn, že vlastní silou zařízení nedám dohromady ani do konce svého předpokládaného pobytu.

Po dohodě s XYL a s jeho finanční účasti bylo rozhozeno níč nestavět a pokusit se obstarat zařízení hotové. K tomu mohlo dojít až koncem roku 1962, což také bylo realizováno.

Od prvého dne vánocního 1962 až do 8. srpna 1963 se značka 9G1EI ozývala podle možnosti a přechodně i pravidelně denně na 14 MHz CW a na 21 MHz CW i fone.

V Ghaně v té době existovalo na 40 koncesionářů, z nichž aktívne, zvláště foničky a některé též SSB, jich pracovalo asi 8 až 12. Telegrafický pracující stanice – jak jsem mohl zjistit nejen na pásmu, ale i osobním stykem – byly čtyři. včetně mě. Po takovém zjištění mne pak jíz neprěkupoválo, že jsem v převážné většině spojení dostával informaci: „you are my first 9G1 QSO...“

K vysílání i příjmu jsem používal po celou dobu dlouhodobého antény 109 m. Původní délka byla 127 m, avšak při zavěšování byl protější opěrný bod blíže než odhadnuto. Štípačky provedly úpravu bez počítání a přeci to vyslo. Tato anténa pracovala prakticky do všech směrů díky vyzávacímu diagramu. Hlavní vyzávací laloky směrovaly na Jižní, Severní Ameriku, východní části SSSR a Japonsko a do prázdného prostoru mezi Austrálií a Afrikou.

Ostatní laloky překrývaly prostor mezi oběma hlavními. Hluchý prostor mezi laloky mi vycházel v diagramu též ve směru na OK1 stanice, a to byl také jeden z důvodů, proč těch OK1 bylo poměrně málo, nebo jich snad opravdu „jezdí“ tak málo? Naproti tomu spojení s Moravou a Slovenskem byla ve většině případech uskutečněna i za větších QRN. Uskutečněn „100 OK“ se mi však nepodařilo – je jich jenom 74. Později jsem zhotovil skladaný dipol pro 20 m se svodem v TV linky 300 Ω, který se dobré osvědčil směrově, avšak přesto jsem se vždy pro spolehlivost spojení přeladil na fuchska.

Nejčastější spojení, která si hodnotím, byla na pásmu 3,5 MHz v prvních měsících loňského roku s kanadskou stanici VE1ZZ, která byla uskutečněna na tomto pásmu několikrát. Nejčastější proto, že pásmo 3,5 MHz je pro amatérskou práci v rovinové oblasti prakticky nepotřebné i pro místní provoz. Dalším pak bylo jediné spojení s Austrálií na 14 MHz. Je zajímavé, že stanice pracující v Ghaně s tříprvkovou směrovkou nebyly o mnoho úspěšnější ve směru na Austrálii. Pásmo 40 m bylo používáno především pro místní provoz, pro který bylo nejvhodnější v trojúhelníku Akkra-Kumasi-Takoradi za použití antény GP, kterou jsem neměl, ale měli ji i druzi. Taky se plně osvědčila a mohu ji jen doporučit, alespoň ze zkušeností ostatních.

Na pásmu 28 MHz jsem též uskutečnil několik spojení, pokud toto pásmo bylo otevřené.

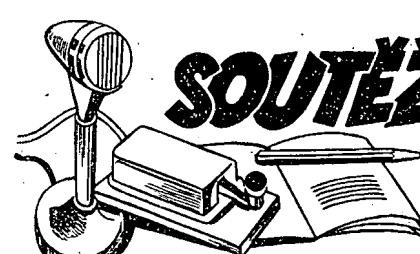
Zařízení, které jsem používal: vysílač – Geloso VFO s násobicem, na PA 1 x 6146 se závěrnou elektronkou, modulátor na konci 2 x 6L6, kličování v druhém stupni VFO, měřidlo pro kontrolu mřížkového a anodového proudu koncové elektronky a hloubkou moduláture, antenni přepínac mechanický pro RX a TX při zapnutí nebo vypnutí anodového proudu, příkon 50 W. Přijímač superhetový s dvojím směšováním pro 160 a 80 m pásmo, mf 50 kHz, telegrafní klíč jednotransistorový elburg a ruční, mikrofon krystalový a dynamický, zdroje v jednotlivých přístrojích:

Poplatek za licenci 3 ghanské libry na 1 rok a 2 LG amatérské organizaci za QSL službu.

Za veškerá spojení jsem všem stanicím OK i ostatním zaslal potvrzení. V případě, že některá naše stanice listek neobdržela, zašlu jí náhradní QSL. Za poslucháčské reporty, které jsem obdržel ve značné míře před odjezdem z Ghanu a mnohě též na svou domácí adresu, zašlu QSL až po dojítí všech potřebných materiálů, které jsou stále ještě na cestě a doufám, že do konce letošního roku (1964) budu mít jak zaslávat reporty, tak stanici deník k dispozici.

Těším se na brzkou slyšenou se všemi operátory a stanicemi OK se kterými jsem z Ghanu pod značkou 9G1EI pracoval. RP posluchačům pak děkuji za jejich reporty.

Franta, OK1ABW ex 9G1EI



**Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX**

**Změny v soutěžích od 15. října  
do 15. listopadu 1964**

**„RP OK DX KROUŽEK“**

III. třída

Diplom č. 466 obdržela stanice OK1-11 863, Jiří Brabec, Litoměřice.

**„100 OK“**

Byla vydána dalších 40 diplomů „100 OK“: č. 1171 3V8CA, Tunis, č. 1172 DM3VBM, Lipsko, č. 1173 UA6KVB, Ordžonikidze, č. 1174 DM4ZBD, Berlín-Oberschöneweide, č. 1175 DM4ZZJ, Greitz, č. 1176 UW9CE, Sverdlovsk, č. 1177 DM3XSB, Grabow, č. 1178 UA3GO, Moskva, č. 1180 DM2RTO, Berlín-Karlshorst, č. 1181 UA6VB, Krasnodar, č. 1182 UQ2GA, Riga, č. 1183 UA1GN, Leningrad, č. 1184 DM2AEG, Magdeburg, č. 1185 UB5NU, Ivano-Frankovsk, č. 1186 DM4SKL, Freital, č. 1187 DM3KBM, Lindenthal u Lipska, č. 1188 UA3RX, Mičurinsk, č. 1189 UB5DT.

**CW LIGA – ŘÍJEN 1964**

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK2AA	1504	1. OK2KOS	3847
2. OK1CFH	1257	2. OK2KUB	1241
3. OK3CFP	1067	3. OK1KSE	1197
4. OK1AJY	537	4. OK2KGD	1050
5. OK1AT	525	5. OK3KRN	753
6. OK3CEV	471	6. OK3KEU	615
7. OK1BY	425	7. OK3KNO	450
8. OK2BFT	387	8. OK2KVI	389
9. OK1AAM	369	9. OK2KOV	338
10. OK2LN	341	10. OK2KBH	215
11. OK1ALE	260	11. OK2KUW	190
12. OK2BHE	185	12. OK1KSH	135

**FONE LIGA – ŘÍJEN 1964**

kolektivky	bodů
1. OK1KPR	1730
2. OK3KAG	1502
3. OK3KNO	621
4. OK3KWO	280
5. OK3KRN	75

Lvov, č. 1190 SM4CUQ, Ságmyra, č. 1191 YO2IR, Anina, č. 1192 SP8AOV, Lublin, č. 1193 YU3HI, Ravne na Koroškem, č. 1194 YO8MB, Roman, č. 1195 YO8HG, Onesti, č. 1196 OE5PWL, Steyr, č. 1197 (193. diplom v OK) OK2BEN, Žďár, č. 1198 (194.) OKIAFN, Nové Město nad Metují, č. 1199 DJ6EO, Obersdorf, č. 1200 (195.) OK1AW, Městec Králové, č. 1201 (196.) OL5AAQ, Litomyšl, č. 1202 SP6ARE, Wróclaw, č. 1203 SM4CHM, Falun, č. 1204 UA3KFB, Smolensk, č. 1205 U18AC, Kujbyshevsk, Tadžik., č. 1206 UA4KKC, Ulianovsk, č. 1207 UA4KNA, Kirovsk, č. 1208 UW9WB, Sverdlovsk, č. 1209 UA3KOB, Gorky a č. 1210 UA9CL, Sverdlovsk.

#### „P-100 OK“

Diplom č. 356 dostal DM-1305/J, Helmut Geissler, Pössneck/Thür., č. 357 (142. diplom v OK) OK1-7553, Frant. Skuřík, Praha, č. 358 HA5-055, János Kellner, Budapest a č. 359 (143.) OK2-12 339, Brno.

#### „ZMT“

Býlo uděleno dalších 13 diplomů ZMT č. 1581 až 1593 v tomto pořadí: DM2AIE, Finow, DM3XVO, Berlin/Karlshorst, DM3YFH, Bernburg/Saale, YO6EY, Tírgu Murea, VK3AHO, Kyvalley, Victoria, VK3KB, Brunswick, Victoria, HA5DI, Budapest, F9BB, Courbevoie, Seine, YO8AP, Iași, DJ1JE, Baumbach, YO4SA, Galtz, SP7AOD, Lódź, UA3KAS, Moskva.

#### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 936 DM-1395/L, Klaus Marschner, Kötteritz, č. 937 HA8-5573, Pavý Attila, a č. 938 HA5-091, Glócz János, oba Budapest, č. 939 OK1-4716, Vlasta Pejchal, Tábor, č. 940 OK2-5558, Černčín, č. 941 OK1-8458, Štěpán Bosák, Chodov u Karlových Varů, č. 942 OK1-6906, Jiří Luhák, Tanvald, č. 943 OK1-4488, Pavel Glos, Příbram a č. 944 OK1-11881, Gustav Brenner, Podbořany.

Mezi uchazeče se zaradili OK1-7416, L. Ryska z Mimoňe s 23 listky a OK1-13 i 22, Luboš Vondráček z Prahy s 22 QSL.

#### „P75P“

3. třída

Diplom č. 97 získal OK2OQ, Oldřich Král, Ostrava. Blahopřejeme.

#### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 41 diplomů CW a 5 diplomů fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

**CW:** č. 2744 UA0LH, Vladivostok, č. 2745 DM2WJL, Drážďany (14), č. 2746 DM3XVO, Berlin-Karlshorst, č. 2747 DM2AOG, Halberstadt (14), č. 2748 DM2BDN, Werdau (21), č. 2749 UA0TD, Irkutsk (14), č. 2750 UT5SE, Makejevka (14), č. 2751 UW9CE, Sverdlovsk (7, 14) č. 2752 DM3ZYH, Holzweissig (14), č. 2753 UC2WR, Polock (7), č. 2754 DM3ZDA, Rostock (14), č. 2755 UA1NL, Leningrad, č. 2756 UD6BW, Baku (14), č. 2757 UD6BN, Baku (14), č. 2758 UA2AR, Leningrad, č. 2759 DM3SYO, Erkner u Berlina, č. 2760 DM2AUG, Halberstadt, č. 2761 UP2PT, Kaunas (14), č. 2762 UA3KFB, Smolensk, č. 2763 UA4KPN, Kazan (14), č. 2764 OK2KCQ, Jeseník (14), č. 2765 K9ULF, Chicago, Ill. (14), č. 2766 YV5ACP, Los Teques, Miranda (14), č. 2767 W1PLJ, Cambridge, Mass. (14, 21), č. 2768 SP6SO, Smolec (14), č. 2769 OK3CBV, Nové Město nad Váh., č. 2770 YO4WU, Iași, č. 2771 YO4SA, Galatz (14), č. 2772 VE6AJ, Edmonton, Alberta (14), č. 2773 JA1IXO, Yokohama (7), č. 2774 UA9EJ, Sverdlovsk (14), č. 2775 UW4HW, Kujbyshev (7, 14), č. 2776 UA3KAO, Moskva (14), č. 2777 UA1IGN, Leningrad (14), č. 2778 UA9EU, Sverdlovsk (14), č. 2779 UA9MR, Omsk (14), č. 2780 UA4QT, Kazan (14), č. 2781 UA6PF, Groznyj (14), č. 2782 UW9WB, Ufa (14), č. 2783 UB5KYC, Odessa (14) a č. 2784 UA3BE, Moskva (14).

**Fone:** č. 654 W1PLJ, Cambridge, Mass. (14), č. 655 UA9TE, Orenburg (14 2 x SSB), č. 656 OE1BFW, Vídeň (14), č. 657 OK1YD, Příbram (14 2 x SSB) č. 658 UA3FT, Moskva (14 2 x SSB).

Doplňovací známky z CW získali: DM2AWG k č. 2191 za 21 MHz, DM3KBM k č. 1765 za 7 MHz OK1YD k č. 2395 za 7 MHz, dále UB5DQ k č. 418 a UT5CC k č. 1656, oba za 21 MHz, a DM3UVO k č. 2615 za 14 MHz. K diplomu č. 463 fone dostal známku za 14 MHz DM3KBM.

#### Telegrafní pondělky na 160 m

**XIX.TP** se konal 12. října 1964 při účasti 17 OK a 7 OL hodnocených stanic, 9 deníků bylo zasláno pro kontrolu, 5 stanic deníky nezaslalo, z toho bohužel i 4 stanice OL, a to OLAABF, OL8AAZ, OL6AAS a OL5AAP. Doufáme, že se již s nimi v takovéto poznamce nesetkáme a příště bude vše v pořádku. Dalším hříšníkem byla stanice OK2KRT,

Z OK stanic vyhrál OK1AEO s 2121 body, na druhém místě OK1MG s 2040 body a na třetím OK2KOS, 1869 bodů. OL stanice dopadly takto: 1. OL6AAC 972 bodů, 2. OL1AAN 840 bodů a 3. OL6AAX 460 bodů.

Diskvalifikována byla stanice OL4ABG, která asi od poloviny závodu psala do deníku jako odeslaný kód zcela jiná čísla, než byla skutečně vyslána.

**XX.TP** měl zlepšenou účast: 26 OK a 7 OL hodnocených stanic. Deníky pro kontrolu 11 stanic, tedy opět velmi mnoho. Proč? Deníky nedošly od OK1KWR, OK3KES a OK2BGF. Výsledky: 1. OK2KOS 3075 bodů, 2. OK1PK 2520 bodů, 3. OK2KG 2337 bodů.

1. OL1AAN 1042 bodů, 2. OL1AAM 780 bodů a 3. OL8AAZ 480 bodů.

**XXI.TP** za účasti 28 OK a 6 OL hodnocených stanic. Pro kontrolu deníky od 5 stanic. Nemohly být hodnoceny některé stanice – víceméně pro neporádné vyplnění deníku: OK2KOS – deník bez značky a podpisu (!), OK3KES – chybí časy spojení (!) a u OK2BGA, OK2BGF, OK3KAG chybí čestné prohlášení. Litujeme, ale pravidla jsou proto, aby byla dodržována. A nejsou rozhodně z poslední doby...

7 stanic se postaralo o zlepšení kvality závodu: OK1NG, OK1C1J, OK3EM, OK1SV a také OL3ABD, OL1AAA a podruhé za sebou OL5AAP.

#### Zprávy a zajímavosti o kruhu i z pásem

Na prvním místě v tomto období bezesporu stojí zpráva, že OK1FF, Vladimír Kott z Prahy, jako první Čechoslovák dosáhl spojení a také získal potvrzení s vše než třemi stý zeměmi. Každý, kdo se zabývá dálkovým provozem na pásmech, ví, co je to za úmornou, trpělivou mnohaletou práci, jakou doba vyžaduje „hlídat“ pásem, kolik bylo navázáno spojení, při nichž se shromažďovaly informace o pracujících stanicích, o krátkodobých expedicích amatérů do neobsazených území a konečně, a to v neposlední míře, kolik důvěřu bylo potřebné k zajištění trvale dobré pracujícího zařízení, vysílače, antény a přijímače. Nu a nakonec i starosti „administrativní“, přesná evidence o navázaných a potvrzených spojeních, zasílání a vymáhání QSL listků atd.

To vše se Mirkovi povedlo. Upřímně mu blahořejejme nejen k osobnímu uspokojení nad dobrým dílem, ale i k tomu, že se konečně značka OK září do mezi amatérů celého světa v čestné tabulce DXCC právě jeho zásluhou.

V CW lize tentokrát vedoucí stanice hlásení nedohrály. Tali se do čela CW ligy dostal úplný nováček, OK2AAZ a Třebíč, který s 1504 body porazil i zkušené „mazáky“. Na 160 a 80 m navázel za říjen spojení s 253 stanicemi OK a 147 stanicemi zahraničními. Gratulujeme a dáváme za vzor.

CW i Fone liga má své klady a své zápory. Podle sportovního kalendáře dosavadní pravidla končí prosincem 1965. Od r. 1966 mohou soutěžní podmínky nejen v obou lige, ale i u ostatních závodů být upraveny. Byly bychom rádi, když by všechni zájemci nám napsali své připomínky ke všem závodům a soutěžím, které porádají naše organizace a to nejdříve do konce února 1965. Napište i návrhy na zrušení soutěží, které se podle vašeho názoru neosvědčily, na jejichž případnou změnu a návrhy na soutěže nové. Termín nejdříve do konce února 1965. Prosíme, abyste psali na zvláštní list a do jeho záhlavi výrazně napsali: SPORTOVNÍ KALENDAR na r. 1966–1970. Dopisy zasílejte na URK, Praha-Branišov, Vlnitá 33.

Mezi RP se rozmoohl zlozvyk opisovat z deníku koncesionářů a kolektivů. Všechni koncesionáři by měli pozorně prohlížet QSL listky od RP a takové listky (opsané) důsledně nepovízovat. Během měsíce se mi vyskytly čtyři takové případy. Tolik.

Odborná stížnost od OK3CEV a dalších...

Představte si, mili „epříři“, jakou asi radoст má zahraniční stanice, když z OK dostane 3, někdy i více poslušnáckých listků, které mají na chlup stejně údaje: RST, čas, QTH atd. Byl by příliš naivní, aby nepoznal, že listky jsou opsány. Někdy to pojde a nalezne se dobrák, který i takové listky a za hranicemi také velká – oštuda. Jiní takové listky vracejí nebo ignorují. Opisovat listky a posílat je stanicim, které jsem neslyšel, je nesporně, neslušné a proti hamspíritu, nehlede k tomu, že to někdo může oprávněně nazvat podvodem. Podvádění bude trestáno. Tedy pozor!

Něco pro sonisty. V CW lize chybí tentokrát vedoucí stanice OK3KAG; přesedlála na AM. Výsledky rozdělené nejsou špatné – přes 2000 bodů. Některá QSO byla zajímavá. Tak např. QTH Košice s naší lodí Košice (OK7CSD/MM); trvalo 54 minut, oboustranné RS 59. Lod byla u GC2. Z DX na 80 m 4X4, UA9, OH0, na 7 MHz JA, EP2, 5Z4, ZC4, UA9, UA0, na 14 MHz VS9M, CN8, TS1, mnoho W's a VE's. Jeden z poznatků: jak se s AM naladí přesně na stanici SSB, je téměř jisté, že se spojení uskuteční.

Do nového roku všem mnoho úspěchů přeje OK1CX

#### Termíny československých krátkovlnných závodů v r. 1965

**Třída C – 10 W** se koná 9. ledna od 21.00 – 10. ledna 1965 do 05.00 SEC. Podmínky v AR 12/1964.

**Závod žen operátek** se koná 7. března od 06.00 do 09.00 SEC.

**Závod míru** se koná dne 18. a 19. září 1965. První část 18. 9. od 23.00 do 19. 03.00 SEC. Druhá část 19. 9. od 03.00 do 06.00 SEC, třetí část 19. 9. od 06.00 do 09.00 SEC.

**Radiotelefonní závod** se koná ve dnech 20. listopadu 1965 od 15.00 do 18.00 SEC a 21. listopadu od 06.00 do 09.00 SEC.

Pro uvedené závody platí obdobná pravidla jako v r. 1964 podle „Plánu radioamatérských sportovních akcí Svazarmu na r. 1963 až 1965“.

**OK DX CONTEST 1965** se koná dne 12. prosince 1965 od 00.00 do 24.00 GMT. Podrobné podmínky budou včas oznámeny.

Připomínáme znovu, že je bezpodmínečně nutno dodržovat pravidla všech závodů a Všeobecné podmínky str. 7. uvedeného „Plánu“ a nezapomínat na přesná vyplnění deníku včetně čestného prohlášení. Závod v soutěži i soutěži budou posuzovány přesně podle pravidel.

**Vostrý, ř. Š.: ZÁKLADY RADIOTECHNIKY**



**PŘECTEME SI**

Praha, NADAST 1964, 351 stran A5, asi 300 obr. 20 tab., brož. Kčs 16,50. Studium a zvyšování kvalifikace všech pracujících je jediným z předpokladů úspěšného rozvoje celého hospodářství. Kromě ústavů školské soustavy nabývají na významu podniková závodní instituty, školy práce apod. S tím souvisí i otázka učebnic a skript, speciálně zaměřených pro potřebu jednotlivých oborů. Jednou z takových knih jsou Základy radiotechniky inž. Štěpána Vostrého.

První kapitola seznámuje čtenáře se základními součástkami radiových zařízení. Jsou popsány hlavní mechanické, elektrické, konstrukční a technologické vlastnosti odporů, cívek, transformátorů, rezonančních obvodů a čtyřpolí.

Ponekud nezvyklý je zařazení následující druhé kapitoly o elektroakustice. Čtenář zde nalezne základní informace o zvuku, jeho šíření, elektroakustických měničích a zájmu zvuku.

Název třetí kapitoly – Elektronika – má zde pořád když význam, neboť se zabývá pouze vakuovými elektronikami. Na popis pohybu elektronu vakuem a ve zfeděném plynu navazuje výklad funkce diody a triody, příklady hodnot i použití stridavých a stejnosměrných charakteristik. Logicky navazuje čtvrtá kapitola o napájecích zdrojích. Vesmír je dle pořadu výhodná pro vakuové elektroniky.

Pátá kapitola je věnována elektronkovým zesilovačům. Jsou probrány charakteristické parametry, hlavní druhy zapojení, příčiny a zdroje zkreslení a zpětné vazby. Krátké jsou popsány též výkonové nízkofrekvenční zesilovače.

Sestá kapitola zběžně informuje čtenáře o oscilátořech a rezonančními obvody, piezoelektrickými prvkům a RC fázovacími čtyřpolí.

Rozsáhlá sedmá kapitola je věnována bezdrátovému přenosu. Na popis vlastností a šíření elektromagnetických vln navazuje výklad základních druhů bezdrátového přenosu zpráv. Vzájemné jsou srovnávány vlastnosti modulací amplitudové, kmitočtové a fázové. Vysílací technika je zastoupena příklady schémat a funkce vysílačů, antén a jejich významnějším přizpůsobením. Značnou část této kapitoly zabírá výklad funkce různých druhů přijímačů a jejich uspořádání, včetně modulací kmitočtové.

Osmá kapitola velmi krátce vysvěluje hlavní skutečnosti z oboru polovodičů s několika jednoduchými příklady zapojení. Totož platí o kapitole deváté, věnované ferroelektrickým jevům.

Rozsáhl kniha je příjemný, obsah je přehledně uspořádán. S ohledem na to, že jde o učebnici, měla by být větší pozornost věnována přesnému výjednávání a definici pojmu. To se např. tyčí neurčitých pojmu (velké rozměry, obvyklý způsob, výklad o křížkovém vinutí) v oddílu věnovaném cívkám na str. 45. Podobně by neměl být zaměňován zisk a zesílení na str. 184, názvy filtrů (str. 290) nebo názvy mikrofondů (str. 109). Do textu se též vložilo několik tiskových chyb, např.  $17^{\circ} C = 290^{\circ} K$  (viz str. 16), které však nevadí srozumitelnosti. Bylo by však vhodné používat nové řady drobných součástek Tesla (str. 10 a 73), jež je v platnosti již několik let. Celá kniha je převážně orientována na vakuové elektroniku. Z hlediska stavu dnešní elektroniky jsou polovodiče její nedlouhou součástí, z toho důvodu není šťastné zařazení výkladu polovodičů do samostatné krátké kapitoly.

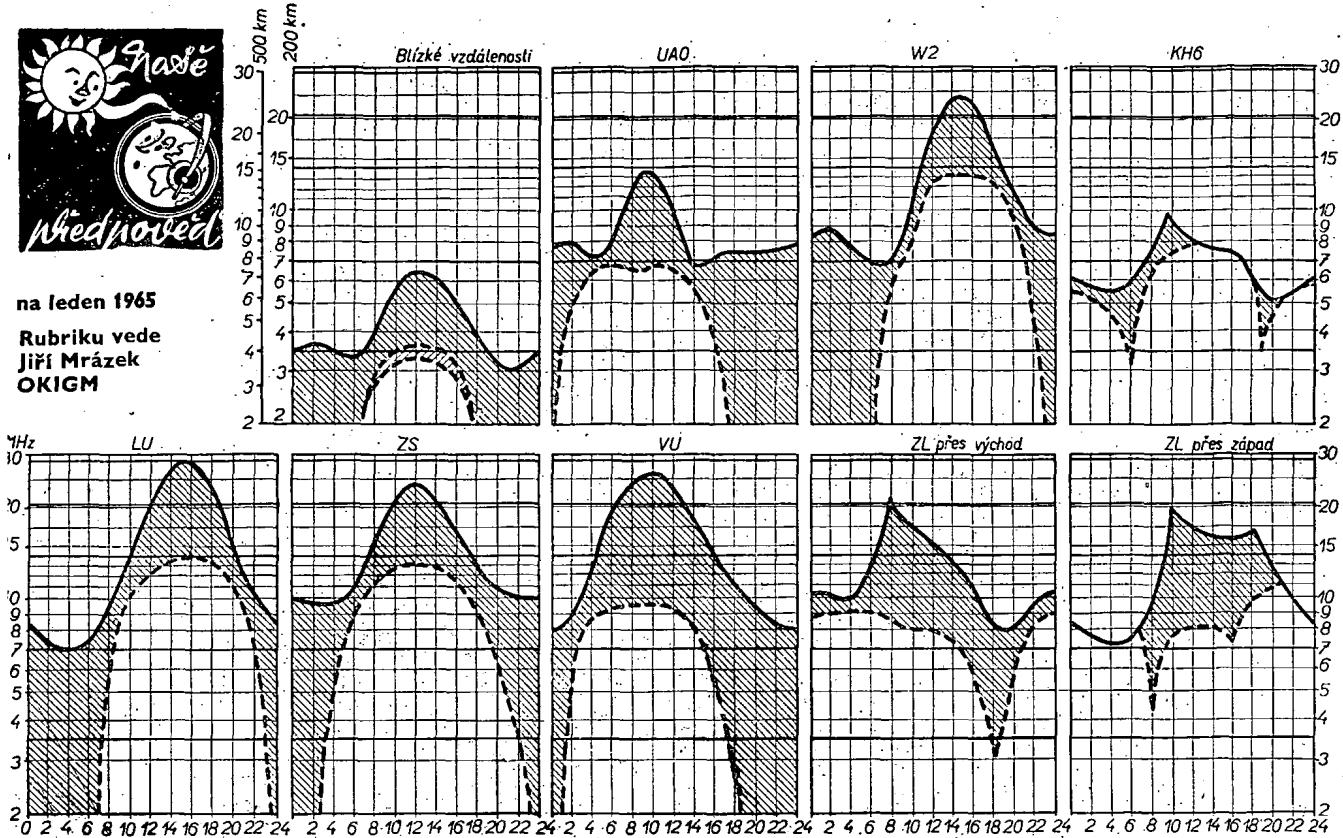
Recenzovaná kniha ukazuje, že zpracování učebnice je práce národná a hlavně zodpovědná. Výklad známých faktů musí být názorný a přesný; volba látky jde od historických objevů až po současný různy. Autor, s. inž. Vostrý, představil úžitčné učebnice nejen studujícím, nýbrž všem zájemcům o přehled radiotechniky.

Inž. J. Čermák



na ledn 1965

Rubriku vede  
Jiří Mrázek  
OK1GM



Pro nové odběratele našeho časopisu uvádíme návod, jak číst diagramy, které jsou v této rubrice pravidelně uváděny. S výjimkou prvního diagramu (na blízké vzdálenost) je na každém dalším uveden denní průběh nejvyššího použitelného kmitočtu pro spojení se zemí, uvedenou příslušnou amatérskou zkratkou. Tento průběh je vyznačen plnou čarou.

Přerušovanou čárou je uveden denní průběh nejnižšího použitelného kmitočtu.

Zatímco první hodnota je na výkonu vysílače nezávislá, závisí druhá hodnota silně nejen na výkonu vysílače, ale i na citlivosti přijímače, hodnotě QRM, druhu vysílání a směrovosti antény. Naše předpovědi platí jen pro určité standardní podmínky:

výkon 1 kW,  
citlivost přijímače 4  $\mu$ V/m,  
ideálně všeobecná anténa (zisk = 1).

V praxi to tedy znamená, že průběh nejnižšího použitelného kmitočtu je spíše orientační, zatímco hodnoty nejvyššího použitelného kmitočtu odpovídají normální skutečnosti při jakémkoli obvyklém výkonu.

Pokud nastávají podmínky pro spojení, je příslušná kmitočtová oblast vyšrafována. Na svislé ose se čtou kmitočty v MHz, vodorovně je uveden čas v SEČ.

Jestliže však má někdo přijímací poměry tak špatné, že jim odpovídá zvýšení přerušované křivky, může se stát v případech, kdy je vyšrafována plocha použitelných kmitočtů úzká, že tato plocha zmizí úplně a ke spojení nedojde. U koho existují naopak mimořádně dobré příjemové podmínky, projeví se to po klesem přerušované křivky a rozšířením kmitočtových možností.

Na prvním diagramu jsou uvedeny poměry na vzdálenost do 200 a 500 km. Kromě uvedených mezních kmitočtů je tam uvedena opačným šrafováním i kmitočtová oblast, v níž lze spojení uskutečnit odrazem vln od vrstvy D (v denních hodinách). Svislá měřítka jsou u tohoto diagramu dvě, pro každou z uvedených vzdáleností zvlášť. Vodorovná linatura je však kreslena jen pro měřítko 200 km a pro měřítko 500 km si čtenář správné hodnoty interpoluje. Tím jsme uspěli jeden diagram.

### Co nás čeká v roce 1965?

Rozumí se, že máme na mysl podmínky na krátkých vlnách. Základní otázka, která nás zde zajímá, je, zda jsme již za minimem slu-

neční činnosti či nikoli; podíváme-li se na měsíční průměry slunečního relativního čísla v minulém roce (nejsou to ještě čísla definitivní), pak se zdá, že jsme budto právě v minimu nebo těsně za ním. Zatímco např. před rokem v lednu bylo naměřeno průměrné relativní číslo 14,6 a v únoru dokonce 16,3, byly obdobné hodnoty v ostatních měsících až do října (dále nám údaje ještě v době psaní této zprávy chyběly) obvykle kolem pěti; v červenci bylo zjištěno minimum 3,4, zatímco v říjnu bylo průměrné relativní číslo rovnou 5,6. Z toho ovšem neplýne, že hodnoty již definitivně vzrůstají, jelikož měsíc od měsíce můžeme pozorovat určité fluktuace kolem určité hodnoty, avšak jedno je již téměř jisté: že v tomto roce se konečně bude sluneční činnost ještě sice velmi pomalu, ale zato definitivně zvyšovat. V dalších letech bude toto zvyšování stále zřetelnější a v roce 1968—9 očekáváme maximum sluneční činnosti včetně dobrých podmínek na 21 a 28 MHz, což si dnes — po toliku letech „hladovění“ na těchto pásmech — jen stěží dovedeme představit.

Třebaže tedy opětné zvyšování sluneční činnosti nebude na průměrných podmínkách ještě téměř znat, projeví se tím více vliv ročního chodu stavu rozhodujících oblastí ionosféry. Zatímco v zimě budou DX podmínky zasahovat ve dne i na 14 a 21 MHz (dokonce ani desetimetrové pásmo nebude zcela bez výhledek, vydříme-li na něm trpělivě sledovat podmínky), a v noci se přesunou na pásmo 7 MHz, 3,5 MHz a někdy dokonce i na stošedesát metrů, nastane v pozdějších jarních měsících citelné zhoršování situace a přes léto půjde sotva pásmo 21 MHz, zatímco ještě výše nezalezneme pouze shortskej odrazem vln od mimořádné vrstvy E a stanice z nejblížšího okolí. Ve druhé polovině září a hlavně v říjnu pak DX podmínky na 21 MHz a někdy dokonce i na 28 MHz vyvrcholi a budou již o něco lepší než v roce 1964. V listopadu a prosinci očekáváme opětne slabé zhoršení, ovšem zdaleka nikoli tak citelné jako v letních měsících. V lednu a v únoru nás budou na osmdesátku obtěžovat podvečerní a ranní pásmá ticha, která budou ještě horší, než tomu bylo před rokem. Potom nastane rychlé zlepšení až do příchodu další zimy, avšak za rok to již tak zlé vzhledem ke vzrůstající sluneční činnosti nebude.

Přejeme vám všem, abyste i v novém roce prožili na pásmech mnoho hezkých chvil. A jak budou vypadat

### podmínky v lednu 1965,

to vám ukazují naše dnešní diagramy. Uvidíte na nich, že poměrné dosť dobré podmínky z prosince potrvají i v lednu, přičemž lovci dálk si přijdu nejvíce na své později odpolede a pak až od půlnoci do rána. Podmínky na osmdesátku budou v podvečer mnohdy dosť obtížné pro rychlý nástup pásmá ticha, jež nám odřízne stanice z určitého okolí. Později v noci se pásmo ticha začne pomalu zmenšovat, až vymízí úplně (kolem půlnoci dosť dobré). Potom se začne objevovat znovu, avšak tentokrát to bude spíše k užitku, jelikož budou mnohdy nastávat DX podmínky z území Severní až Střední Ameriky. Před východem Slunce však pásmo ticha rychle vymízí a osmdesátka bude ještě několik hodin otevřena pro spořilivý provoz na vzdálenost  $0 \div 800$  kilometrů. Ranní DX podmínky se budou v klidných dnech pěsouvat dokonce i na stošedesátimetrové pásmo, na němž mohou proniknout i vlny z Afriky a Blízkého Východu zejména v době od 22 do 5 hodin. Podmínky na tomto pásmu budou dokonce během měsíce stále lepší a v únoru vyrcholí. A tak nás ani nemusí příliš bolet, že v noci budou pásmá 21 MHz a později i 14 MHz zcela uzavřena.

## ČETLI JSME

RADIOAMATER  
(Jugosl.) č. 11/1964.

Program SRJ na rok 1965 — Televizní servis — Vodivost živých organismů měření impedance — Tranzistory a výkon v hf technice — Tranzistorové blíkače — Nf laboratoři — Sledování dvou signálů na jednom osciloskopu — Děliče kmitočtu — Tranzistorový QRP vysílač — VKV — Evropský VKV Contest 1964 — Experimenty s přenosem přes Oscara III — Šíření VKV (2) — Voltmetr s doutevkou — Školení srbských radioamatérů v přírode — Konkurs na tranzistorový přijímač a vysílač.

Funkamatér (NDR) č. 11/1964

III. celostátní výstava radioamatérských prací — Kdo staví nejlepší kybernetický model? — SSB vysílač pro pásmo 80 m — Modely v kybernetice (3) — Co se děje v klubech? — Návod na stavbu bateriového vysílače pro hon na lišku — Absorpční vlnoměr pro 27,12 MHz — Mistrovství NDR v honu na lišku — Mezinárodní závody ve viceboji v Moskvě — Nejmenší vysílač s tunelovou diodou — Jde to levněji (2)

# Nezapomeňte, že

## V LEDNU

9. ledna se koná závod třídy C – tentokrát poprvé s účasti mladých koncesionářů OL. Nezapomeňte – 9. 1. 21.00 hodin do 10. 1. 05.00 SEČ. Propozice viz AR 12/64.

do 15. 1. odeslat deníky z OK DX Contestu 1964 a hlášení za prosinec do CW a Fone ligy. Snad není nutno zdůrazňovat, že OK DX Contest je velmi důležitý závod a důsledně odeslané deníky – i tehdy, když se nedomníváte, že byste se mohli očnit na začátku tabulky – jsou podmínkou dobrého zvuku tohoto závodu v zahraničí!

12. ledna musí mít G3IRM deníky z TOPS-Club-80 mtr Activity Contest. Poslat samozřejmě přes ÚRK.

30.–31. ledna je CQ WM 160 m Contest a týž den závod REF (CW část).



– Zařízení pro 145 MHz s možností sítového i mobilního provozu (4) – Pokyny pro dílnu (15) – Rychlá montáž antény pro 145 MHz – Osciloskop s krystalem – VKV – DX.

**Radioamatér i krátkofalowiec (PLR) č. 11/1964**

Osciloskop v amatérské praxi – Stabilizovaný zdroj o stabilitě lepší 0,05 % – Obsluha přijímačů a zařízení s tranzistory – Přijímače „Naroc“ a „Meteor 6111“ včetně schémat – Tranzistorový VKV předzesilovač pro pásmo 144–146 MHz – Několik úvah o cívkách a tlumivkách – Jednoduchý mikrofónní předzesilovač – DX – VI. sjezd VKV PZK 1964 – Předpověď podmínek šíření radiovin – Několik úvah o komunikačním přijímači „Deltahet“.

**Rádiotechnika (MLR) č. 11/1964**

50 let vysílání – Kondenzátorový mikrofon – Tandem – Lipský podzimní veletrh – Fotonka hledá

## INZENGERE

První tučný řádek Kčs 10,–, další Kčs 5,–. PH-slušnou částku poukážte na účet č. 44 465 SBCS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO – inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

**Osciloskop Philips GM3152 (750), RV12P2000 (à 7), LV1 (à 10), duál a skříňka Doris (70), skříňka T60 v pouzdře (40), skříň 4001 (30), repro Ø 270 (50), repro Marconi buzený Ø 230 (50). J. Bůžek, Bořislavka 3, Praha 6**

**Obrazovka Ø 90 mm Valvo, 3E 16, 5502 (150). Inž. Z. Illichmann, Pražská 1414, Most**

**Amat. radio sešity z r. 1949–64. Koupím dobré bateriové radio osazené el. DCH11. Jedlička, Strakonice I, Lidická 358**

**Otoč. kond. 50, 180, 500 pF (à 20), elektronky starší typu LD, LV, RV (à 10), trafa, kond., odpory, KV cívky (100). M. Loukota, Na černé hoře 6, Praha 6**

**Start tranzist. magnetofon s mikrofonem, sít. napájecím, propoj. šňůrami a 16 ks cívek s páskem (1400). E. Bečvář, Chemko n. p., Strážské, odd. HE**

**Tranzistory 4 x P401, 30 MHz (à 25), 2 x P402, 60 MHz (à 30), 3 x P403A, 120 MHz (à 50). Obrazovka 7QR20 (80). Komplet. nedodělaná Transina (150). Manashe, Hrdlořecká 156, Praha 9**

**RX EBL3 (250), RX cihla, přestavěný na 145 MHz (250), elektronkový voltmeter (500), Avomet (450), přijímač 407U (400), FUG16 s konvertorem na 145 MHz (600) i jednotl. Nekola, Domažlická 3, Praha 3**

**Osmistupňový vysílač CW, NBFM 50–500 W, VFO osaz. EBL6, 6V6, 6V6, 6L6, 807, 813 se všemi stabil. zdroji napětí (2000) vč. 3 náhr. 813. Komunik. RX R1155 (900), E10aK s konvertem**

teplotu – Tříwátorový zesilovač pro nahrávač – Amatérský sací měřič – Zajímavé tranzistorové výbavu – Osciloskop pro měření televizorů – Dálkový příjem televize – Informace o televizorech – Televizní servis – Rombická anténa – Tranzistorový stroboskop – Polovodiče – Jednoduché počítací stroje (15) – Tranzistorové superherty.

### Radio i televizia (BLR) č. 10/1964

Věčná a nerozborná družba – Ze života v radioklubech – Vydané diplomy „RDS“ a „SDS“ – 50 let továrny Orion – Vysílač pro 145 MHz – Dvojovobvodový reflexní přijímač se čtyřmi tranzistory – Tranzistorový reflexní přijímač – Tranzistorový přijímač na plošných spojích – Barevná televize – Nastavení demodulace zvukového signálu v televizi – Přepis z magnetofonu s nízkoreměřicí – Bulharské tranzistory – Dvojstupňový vysílač pro 28 MHz – Amplitudově modulovaný vysílač pro 145 MHz – Huděbní skříň Grunig 7060 W/3D. – Patenty A. S. Popova.

na 145 MHz (600) i jednotl. Fiala, Mánesova 32, t. 25 48 74, Praha 2

**RaS 85–470 MHz (400), UKWcE (350), FUG16 (300), neosaz. FUG 200, EBL3, Erstling (à 100). Karousel s kont. kond. Torn (125), sít. trafa 2 x 800/200, 2 x 600/360 mA (165), tl. 360 mA 7 H (80), 2 x 500/150, 2 x 400/150 (110), výstup. 2 x EL12 200 Ω (25), různé (7–45), polar. různé, hrdlo. mikro (15) 280/80 (25); 150/20, 150/15, 150A2, CO257, LV5 (5–10), RL1P2, 2T2, 2,4T1, P2, P3, P45, P700, P800, 12 T2, T15, LG1, 3, RFG5, SDIA, F1A, EZ11, 12, Z2d (10–15); LG2, 4, 7, 10, RD2, 4Ta, 12, Tf, DS310, 955, LV1, 3, 13, LD2, 5, 15, LS4, 50, RL12P10, P35, DDD25, DC25, 3A4, EČ55, EF14, AD100, AF100, 4654 (15–40); krystalky 8,0; 7,05; 3,505; 1,875; 0,6035; 0,605; 0,608; 0,5 MHz (50). V. Foltyň, Klouží 2, Praha 10, večer, 92 48 932**

**Soustruh. lože 70/500 mm se zálicov. kříž. suporty – 4 čelič. skličidlo Ø 110 mm, sada ozubených kol m. 1 (450), V. Boudná, Předonín č. 110, p. Becháň**

**Tesla 4001 se zvětšovací čočkou (500). J. Herout, Praha 7, Letná, Komsomolská 5**

**Termočlánek 3 A (15), xtal voj. 63, 300, 3000 kHz (à 10), Stránský: Základy radiotechniky I, II (à 20), Trnka: Elektr. měřicí přístroje (15), Am. vysílání pro začátek (10), Universum-zapoj. elektr. r.v. 1946 (15), Radioteck. příručka 1949 (15), Krátké vlny 47, 48 (à 10), Sděl. technika r. 53–58 (à 15), RA 46–48 (à 15), Tranzistorové magnetofony (5), starší elektronky (à 5). Z. Hampl, Hořická 513, Hradec Králové II**

**RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí: Měřicí přístroje – televizní generátory BM 261 (5,5 MHz) a BM 262 (6,5 MHz). Kmitočtové rozsahy: 5,2–230 MHz – 7 rozsahů, přesnost kmitočtu → %, možnost kalibrace vestavěným krystalovým oscilátorem 6,5 MHz nebo 5,5 MHz. Modulace obdélníku: 300 → 600 Hz vodoprovodné pruhy, 75 → 175 kHz svíslé pruhy. Výstupní napětí: vř 50 mV modulace 2 V. Výstupní impedance: 70 Ω. Cena Kčs 4120,–.**

**RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí: Měřicí přístroje – televizní generátory BM 261 (5,5 MHz) a BM 262 (6,5 MHz). Kmitočtové rozsahy: 5,2–230 MHz – 7 rozsahů, přesnost kmitočtu → %, možnost kalibrace vestavěným krystalovým oscilátorem 6,5 MHz nebo 5,5 MHz. Modulace obdélníku: 300 → 600 Hz vodoprovodné pruhy, 75 → 175 kHz svíslé pruhy. Výstupní napětí: vř 50 mV modulace 2 V. Výstupní impedance: 70 Ω. Cena Kčs 4120,–.**

**RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí: Měřicí přístroje – televizní generátory BM 261 (5,5 MHz) a BM 262 (6,5 MHz). Kmitočtové rozsahy: 5,2–230 MHz – 7 rozsahů, přesnost kmitočtu → %, možnost kalibrace vestavěným krystalovým oscilátorem 6,5 MHz nebo 5,5 MHz. Modulace obdélníku: 300 → 600 Hz vodoprovodné pruhy, 75 → 175 kHz svíslé pruhy. Výstupní napětí: vř 50 mV modulace 2 V. Výstupní impedance: 70 Ω. Cena Kčs 4120,–.**

**Bakelitová skříňka T 358 s bílou maskou, reprodeskou a zadní stěnou (rozměry: šířka 310 mm, hloubka 150 mm, výška 200 mm) (Kčs 26,–). Sasi pro tučník (7).**

**Radiosoučástky: Stíněný drát typ 502/Uif 0,5 mm (1,20), typ 500/Uif 2 x 0,5 mm (2,40). Stíněný kábel typ 503/0,5 mm (1,60), typ 504/0,35 mm (1,40). Dvoupramenný kábel OVC 2 x 0,75 mm (0,70). Transformátor ST 64 Pr.: 120–220 V, S.: 6,3 V/0,6 A, 250 V/30 mA (2,40). Pertinaxové desky 30 x 21 cm síla 1,2 mm (3,10), 25 x 15 cm (2,80). Stereoslužebník (140). Stavebnice Radieta (320). Spec. telefonní šňůra 4pramenná, opředená, nekroutí se, lze natáhnout z 1 m na cca 3 m (13,50). Ferit. anténa jakost „A“ z Filharmonie 10 x 10 x 150 mm (8,50). Brokát světlezelený se zlatou mřížkou 140 x 100 mm (36). Výkonové tranzistory: 2NU74 (132), 3NU74 (150), 4NU74 (139) a 5NU74 (206). – Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou na dobirku prodejna Radioamatér, Praha 1, Žitná 7.**

**DRÁTOVÉ ODPORY smaltované: TR 639 8 W (hodnoty v ohmech: 27, 56, 160, 200, 270, 400, 560 a 2k) (kus Kčs 6). TR 640 12 W (hodnoty 29, 39, 47, 120, 150, 180, 220, 270, 390, 470, 820, 1k8, 2k2 a 3k9) (8). TR 641 25 W (hodnoty v ohmech: 33, 47, 100, 150, 330, 1k a 2k) (10). TR 642 50 W (100, 220 a 330 Ω) (13). Tmelené: TR 616 8 W (hodnoty 6, 8, 18, 39, 220, 470, 510, 560, 750, 820 a 4k7 (1,80). TR 617 12 W (hodnoty 15, 51, 56, 68, 100, 160, 200, 220, 330, 470, 680, 3k3 a 12k) (2,30). TR 626 8 W s odbočkou (hodnoty 12, 25, 100, 200, 270, 330, 390, 1k8, 3k9, 6k8 a 8k2) (2,50). TR 627 12 W s odbočkou (hodnoty 15, 27, 250, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 628 16 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 629 20 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 630 24 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 631 28 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 632 32 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 633 36 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 634 40 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 635 44 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 636 48 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 637 52 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 638 56 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 639 60 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 640 64 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 641 68 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 642 72 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 643 76 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 644 80 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 645 84 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 646 88 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 647 92 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 648 96 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 649 100 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 650 104 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 651 108 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 652 112 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 653 116 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 654 120 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 655 124 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 656 128 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 657 132 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 658 136 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 659 140 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 660 144 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 661 148 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 662 152 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 663 156 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 664 160 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 665 164 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 666 168 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 667 172 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 668 176 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 669 180 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 670 184 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 671 188 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 672 192 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 673 196 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 674 200 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 675 204 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 676 208 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 677 212 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 678 216 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 679 220 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 680 224 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 681 228 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2, 4k3, 6k8, 10k a 12k) (kus Kčs 6). TR 682 232 W (hodnoty 12, 25, 300, 330, 390, 560, 680, 820, 1k, 2k, 2k2**